

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Erscheint
am 1. und 15. jeden Monats.

Jährlich
24 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

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

Direkt von der Expedition per Kreuzband:
Mk. 4.75 halbjährl., Mk. 9.50 ganzjährl.
Ausland Mk. 6.—, resp. Mk. 12.—.

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

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

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

Inserate

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

Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Colonelzeile 30 Pfg.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 etc. Seite
nach Spezialtarif.

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

Inhalt: Das Elektrizitätswerk zu Bestwig i. W. Von Regierungsbaumeister van Heys, Berlin-Friedenau. — Neue elektrophysikalische Apparate. — Amerikanische Wasserhaltungen für Bergwerke. — Kleine Mitteilungen: Elektrotechnik. — Polytechnik. — Aus der Industrie. — Vom Tage: Personalien. — Neue Bücher. —

Wirtschaftlicher Teil: Das Elektrizitätsgesetz im preussischen Herrenhause. — Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen. — Projektirte elektrische Anlagen, Erweiterungen. — Betriebsberichte. — Marktberichte. — Anzeigen.

Das Elektrizitätswerk zu Bestwig i. W.

Von Regierungsbaumeister van Heys, Berlin-Friedenau.

Einleitung.

Am 1. Mai 1901 wurde in Bestwig in W. ein Elektrizitätswerk dem Betriebe übergeben, das seine Entstehung der Absicht verdankt, eine vorhandene Wasserkraft zur Erzeugung elektrischer Energie für Licht- und Kraftzwecke auszunutzen.

In Bestwig, einer kleinen Gemeinde im Sauerlande von 500 Einwohnern, fließt ein kleines Fließchen, die Valme, in die Ruhr, dessen

mit einer Leistung von 60 Pferdestärken, die zum Antriebe einer Dynamomaschine von 41,6 Kilowatt diene. Als Reserve für die Wasserkraftanlage wurde eine Lokomobile von 70 Pferdestärken aufgestellt, die zu Zeiten etwa eintretenden Wassermangels den Betrieb allein übernehmen sollte. Nach Fertigstellung der Turbine ist sie aber nur wenig benutzt worden. Erst in dem sehr trockenen Sommer 1904 während des Erweiterungsbaues mußte sie fast allein den Betrieb aufrecht erhalten.

Die Anlage und der Betrieb des Elektrizitätswerkes lagen in den Händen eines Privatunternehmers, der in Konkurs geriet, bevor er die Anlage fertig stellen konnte. Mit Hilfe der Lokomobile hatte er bereits die Elektrizitätserzeugung und die Stromabgabe begonnen und sah sich nun genötigt, das vielversprechende Unternehmen mitten im Bau liegen zu lassen.

Da die Anlage eine gute Rentabilität zu versprechen schien, auch die Zahl der Stromabnehmer von Tag zu Tag zunahm, beschloß die Gemeinde Bestwig im Verein mit der Nachbargemeinde Velmede nach langen Beratungen und nach eingehender Prüfung die vorhandene Anlage mit den zugehörigen

Grundstücken zum Gesamtpreise von 75,000 Mark aus der Konkursmasse anzukaufen und auszubauen. Grundlage zu diesem Beschlusse bildete die Erklärung der Königl. Staatseisenbahnverwaltung zur Beleuchtung des Bahnhofes Bestwig sowie zu Kraftzwecken elektrischen Strom zu einem angemessenen Preise abnehmen zu wollen.

Bei der Uebernahme des Elektrizitätswerkes waren vorhanden: die bereits erwähnte Lokomobile, eine Dynamomaschine von 41,6 K.W., eine Zusatzdynamo zum Laden der noch zu beschaffenden Akkumulatoren und das Schaltbrett mit den nötigsten Apparaten. Das Maschinenhaus mit der anschließenden Wohnung für den anzustellenden Leiter des Elektrizitätswerkes waren fertig, doch mußte die Turbine, von der einzelne Konstruktionsteile bereits vorhanden waren, noch eingebaut werden. Das Einlaufrohr von dem neu angelegten Staugraben zur Turbine mußte noch hergestellt werden. Das Verteilungsnetz war zum Teil fertig, ebenso die Straßenbeleuchtungsanlage von Bestwig, zu der Bogenlampen von 6 Amp. vorgesehen waren.

Zur sachgemäßen Fertigstellung der ganzen Anlage wandten sich die Gemeinden an einen Sachverständigen, der nach eingehender

Lageplan des Elektrizitätswerkes zu Bestwig i. W.

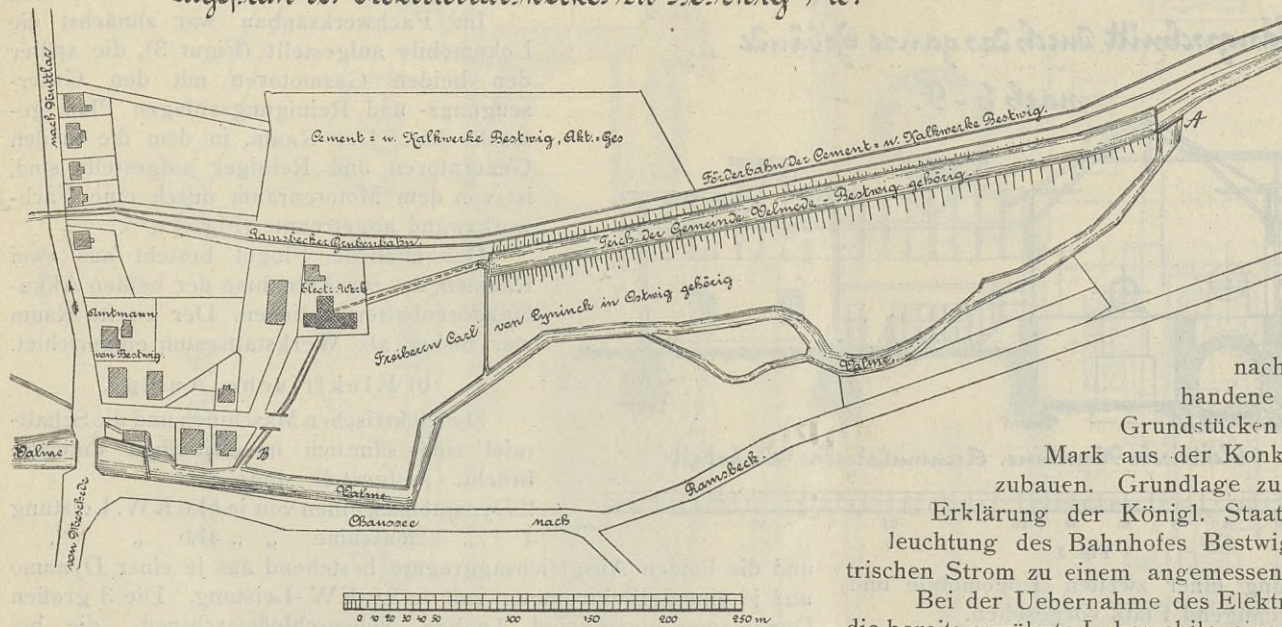


Fig. 1.

Wasser kurz vor der Mündung bisher zum Betriebe einer Wassermühle und einer Turbine ausgenutzt wurde (vergl. Fig. 1). Zur besseren Ausnutzung der Wasserkraft hatte der Besitzer der Wassermühle bereits einen Staugraben angelegt, der zu einem kleinen Teiche ausgebildet war. Beide Anlagen waren aber nicht so groß, daß das Wasser der Valme vollständig hätte ausgenutzt werden können.

Der Besitzer der Wassermühle trat daher mit einem Unternehmer in Verbindung zwecks Anlage eines Elektrizitätswerkes zur Ausnutzung der ganzen vorhandenen Wasserkraft der Valme. Genaue vorgenommene Messungen führten zur Anlage einer Turbine

Besichtigung und Prüfung der vorhandenen Anlage und der Oertlichkeiten zur Umänderung derselben riet in der Weise, daß eine spätere Erweiterung ohne Betriebsstörung möglich blieb. Hierzu war die Umänderung der Schaltbretanlage und der vorhandenen Stromzuführungsleitungen sowie die Umänderung der Straßenbeleuchtung von Bogenlicht in Glühlicht erforderlich.

Der Umbau des elektrischen Teiles wurde der elektrotechnischen Fabrik vorm. M. Schorch & Co. in Rheydt freihändig übertragen.

Bis zur Fertigstellung der ganzen Anlage, am 1. September 1902, mit welchem Tage auch die Stromabgabe an die Königl. Eisenbahnverwaltung begann, wurden von den Gemeinden weitere 75,000 M. aufgewendet. Die elektrische Anlage war für eine Stromspannung von 220 V. angelegt, doch wurde bei der Neuanlage bereits darauf Rücksicht

hätten also stets zwei Maschinensätze in Betrieb sein müssen, während der dritte als Reserve diente.

Die Leistungsfähigkeit hätte nur auf einige Jahre genügt und wäre dann die Aufstellung eines neuen Maschinensatzes erforderlich gewesen. Diesem vorzubeugen entschlossen sich die Gemeinden zur Aufstellung zweier Dynamomaschinen von je 61,6 K.W. Leistung, zu deren Antrieb nach langer Prüfung und Erwägung Sauggasmotoren vorgesehen wurden.

Da sich nun das Verteilungsnetz über Ostwig nach Nuttlar hin bedeutend vergrößerte, schien bei der jetzigen Erweiterung die Zeit gekommen, das Verteilungsnetz vom Zweileitersystem mit 220 Volt Spannung in das Dreileitersystem mit 2×220 Volt umzuändern. Dieses wurde denn auch beschlossen.

Beschreibung der Anlage.

a) Gebäude.

Das Elektrizitätswerk liegt ziemlich im Schwerpunkte des Versorgungsgebietes, dessen entgegenste Anschlüsse über 3 km von der Zentrale entfernt sind. Die genaue Lage der Zentrale zur Valme, sowie die Ausdehnung des Staugrabens ergeben sich aus Fig. 1.

Das Maschinenhaus ist, wie sich aus obigem ergibt, gebaut

unter der Voraussetzung, daß zum Antriebe von drei Dynamomaschinen eine Turbine und zwei Lokomobile aufgestellt werden sollten. Hier-nach besteht es aus drei Hauptteilen, dem Mittelbau, der einen Raum von $9 \times 18,6 = 167,4$ qm umbauter Grundfläche umfaßt und den beiden Seitenflügeln mit $9,8 \times 8,6 = 84,28$ qm bzw. $8 \times 14 = 112$ qm umbauter Grundfläche. (Fig. 3.)

Der Mittelbau und der südliche (größere) Flügel sind aus massivem Mauerwerk gebaut, während der nördliche Flügel aus Fachwerk hergestellt ist.

Der Mittelbau zerfällt in zwei Teile, von denen der eine in Größe von $9 \times 12 = 108$ qm zur Aufnahme der Turbine, der elektrischen Maschinen und des Schaltbrettes dient. (Fig 2.) In dem anderen Teile befand sich bisher die Wohnung des Leiters des Elektrizitätswerkes, die bei der Erweiterung der Anlage umgebaut wurde zu Büro-, Werkstatts-, Lager-, Wasch- und Ankleideräumen

Im Fachwerksanbau war zunächst die Lokomobile aufgestellt (Figur 3), die später den beiden Gasmotoren mit den Gaserzeugungs- und Reinigungsanlagen Platz gemacht hat. Der Raum, in dem die beiden Generatoren und Reiniger aufgestellt sind, ist von dem Motorenraum durch eine Fachwerkswand abgetrennt. (Fig. 4 u. 5.)

Der südliche Flügel besteht aus zwei Räumen, die zur Aufnahme der beiden Akkumulatorenbatterien dienen. Der zweite Raum war bisher als Werkstattsraum eingerichtet.

b) Elektrische Anlage.

Die elektrischen Maschinen und die Schalttafel sind sämtlich im Mittelbau untergebracht. Aufgestellt sind:

2 Dynamomaschinen von je 61,6 KW. Leistung
1 „ „ „ „ 41,6 „ „

und die beiden Ausgleichsaggregate bestehend aus je einer Dynamo und je einem Elektromotor von je 9,6 KW.-Leistung. Die 3 großen Dynamomaschinen sind 4 polige Nebenschlußmaschinen, die bei 440-480 V. Spannung eine Stromstärke von 87,5-95 Amp. bzw. 128-140 Amp. liefern.

Die Ausgleichsmaschinen arbeiten mit einer Spannung von 220 V. und sind 2 polig ausgeführt. Ihre Anordnung ergibt sich aus Fig. 5 und 8.

Die Schalttafel, die aus Fig. 9 ersichtlich ist, nimmt die Süd-wand des Mittelraumes ein. An ihr sind alle Apparate, die zur Bedienung, Sicherung und Kontrolle der Anlage erforderlich sind, angebracht. Auf der Vorderseite sind die Wattstundenzähler für den von den einzelnen Maschinen und insgesamt geleisteten Strom sowie

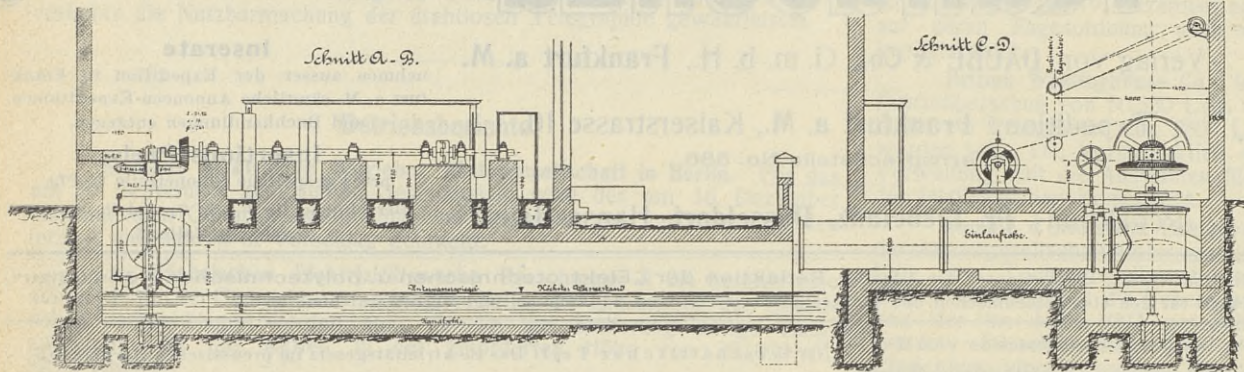


Fig. 2.

genommen, daß bei einer erheblichen Vergrößerung durch weiter entfernt liegende Anschlüsse die Anlage nach dem Dreileitersystem mit 2×220 Volt ausgebaut werden sollte. Die Schalttafel und die Akkumulatorenräume wurden hiernach eingerichtet.

Angeschlossen an das Elektrizitätswerk waren außer Bestwig noch die Gemeinden Velmede mit 1360 und Ostwig mit 780 Einwohnern.

In ihrem Vertrage hatte die Staatseisenbahnverwaltung die Forderung gestellt, daß die Gemeinden Bestwig-Velmede ein der Neuzeit entsprechendes Elektrizitätswerk anzulegen hätten mit den erforderlichen Reserven an Maschinen. Diese Bedingung war bisher nicht erfüllt, da nur eine Dynamomaschine für die Erzeugung des abzugebenden Stromes vorhanden war, die sowohl von der Lokomobile als auch von der Turbine angetrieben werden konnte. (Siehe

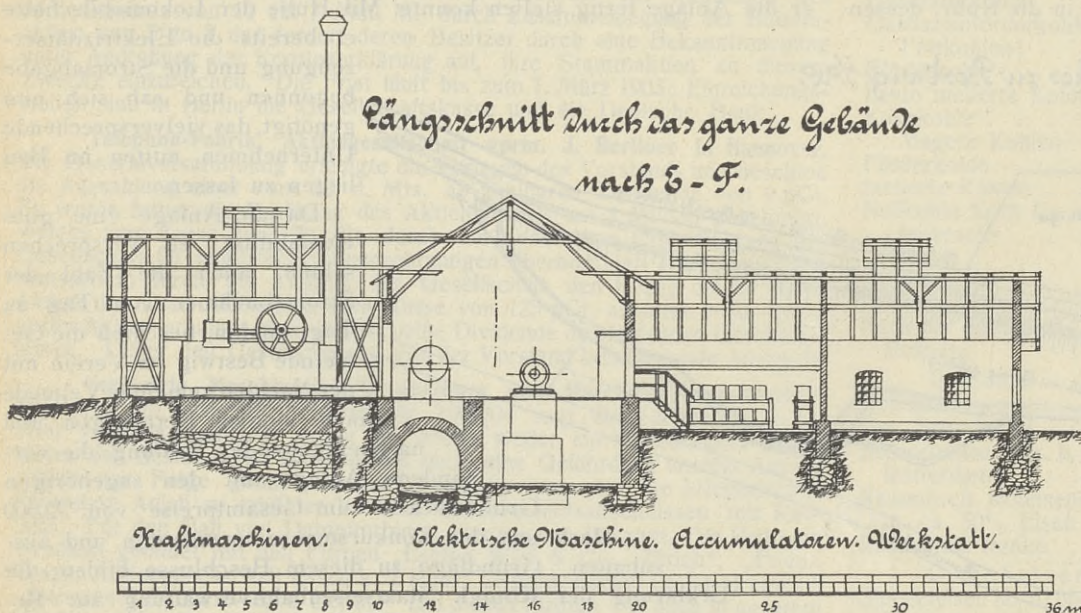


Fig. 3.

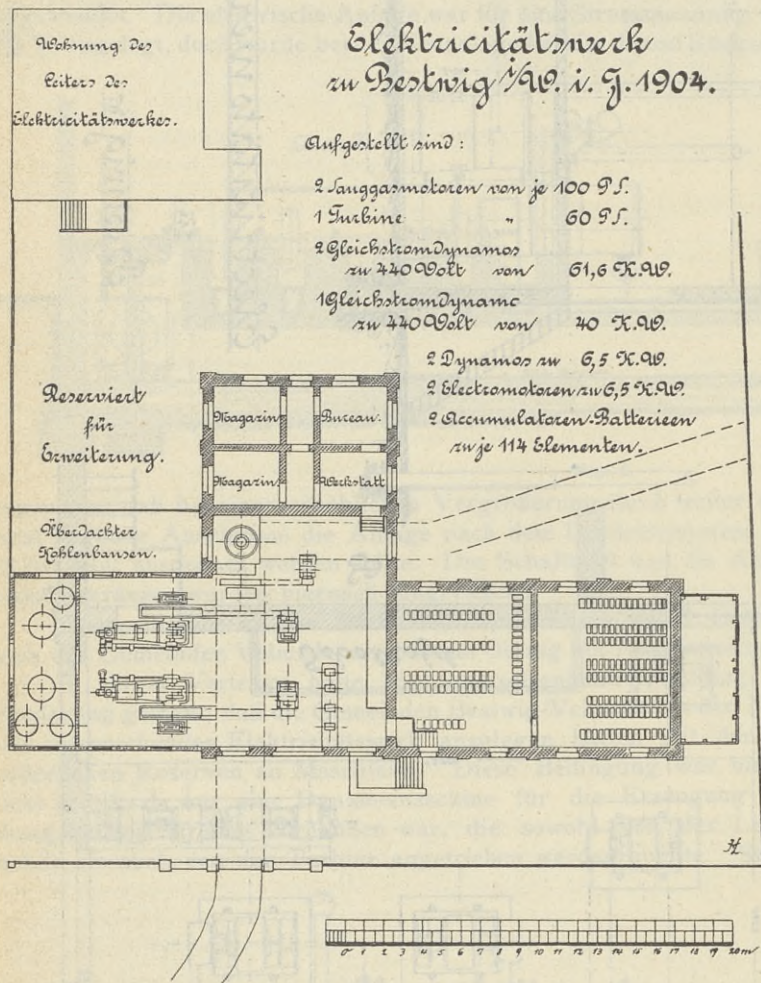
Figur 2, 3.) Für die Aufstellung einer zweiten Lokomobile und zweier Dynamomaschinen war genügend Platz vorgesehen.

Bis zu Beginn des Jahres 1904 hatten sich die Anschlüsse derart vermehrt, daß die Turbine allein den Betrieb nicht mehr aufrecht zu erhalten vermochte. Zu dieser Zeit lief der Antrag der Gemeinde Nuttlar (1000 Einwohner) ein, an das Elektrizitätswerk angeschlossen zu werden. Durch Annahme dieses Antrages lag nun der Zwang vor, eine Vergrößerung des Elektrizitätswerkes vorzunehmen.

Der gegebene Weg zur Vergrößerung der Anlage schien der zu sein, zwei neue Dynamomaschinen aufzustellen, von denen die eine von der vorhandenen, die andere von einer neu zu beschaffenden Lokomobile angetrieben werden sollte. Die Leistungsfähigkeit der Zentrale hätte dann $3 \times 41,6 = 124,8$ K.W. betragen. Auf diese Weise

2 Zähler für die Straßenbeleuchtung in Bestwig und Velmede, der Akkumulatorenzellenschalter, die Strom- und Spannungsmeser, die erforderlichen Aus- und Umschalter sowie die Hebel und Kontakte der verschiedenen Anlaßwiderstände angebracht. Die sämtlichen Widerstände selbst, sowie die Stromsicherungen befinden sich auf der Rückseite der Schalttafel.

An der Ostwand des Mittelraumes neben dem Turbinenregulator ist ein Elektromotor aufgestellt, der zum Antriebe der Kühl- und Reinigungswasserpumpe sowie des Luft-Kompressors dient. Der Antrieb der Pumpe und des Kompressors erfolgt durch Riemen. Die Anordnung ist aus Fig. 4, 5 und 10 ersichtlich.



Neben der Schalttafel ist als Reserve eine zweite Pumpe mit elektrischem Antriebe aufgestellt, deren Antrieb durch Zahnradübersetzung erfolgt. (Vergl. Fig. 5 und 10.)

Von dem Maschinenraum führt eine Treppe zu dem südlichen Flügel des Gebäudes, in dem die beiden Akkumulatorenbatterien aufgestellt sind. Der Fußboden der beiden Räume dieses Flügels liegt 1,20 m tiefer (Fig. 3) als der des Maschinenraumes.

Im ersten Raume ist die alte und im zweiten Raume die neue Akkumulatorenbatterie aufgestellt. Die Batterien haben je 117 Elemente und bei einer Spannung von je 220 Volt eine Kapazität von 540 Ampèrestunden. Die Aufstellung der Elemente ergibt sich aus Fig. 3 und 8.

Die Akkumulatorenräume sind untereinander verbunden und führt von jedem Raume aus eine Tür in's Freie. Für Beleuchtung durch Glühlampen und für hinreichende Lüftung ist gesorgt.

Die sämtlichen elektrischen Maschinen und Apparate mit Ausnahme der Elektrizitätszähler sind von der elektrotechnischen Fabrik M. Schorch & Co. in Rheydt geliefert und installiert. Die Akkumulatoren sind von C. Schultz, Akkumulatorenwerk ein Witten bezogen.

c) Turbinenanlage.

Das Wasser der Valme wird in Fig. 1 bei A in den Staugraben geleitet und ist an dieser Stelle ein Ueberfallwehr in die Valme eingebaut. Nach den vor dem Beginn des Baues angestellten Messungen führt die Valme bei einem durchschnittlichen Gefälle von 1:100 und bei einer Wassergeschwindigkeit von 0,6 m pro Sekunde 0,45 cbm Wasser. Das ergibt pro Stunde eine Wassermenge von $3600 \times 0,45 = 1620$ cbm.

Durch die Vergrößerung des Staugrabens auf die aus Fig. 2 ersichtliche Ausdehnung, nach der die Länge 450 m, die Breite im

Wasserspiegel 15 m, die Tiefe beim Einlauf 1,50 m und am Auslauf 5,00 m beträgt, ist die Ausnutzung eines Gefälles von 7 m ermöglicht. Die Länge des Laufes der Valme vom Stauwerk bei A (Fig. 1) bis zur Einmündung des Untergrabens bei B beträgt 700 m. Der Höhenunterschied des Wasserspiegels an diesen beiden Stellen ergibt sich nach genauen Messungen zu 6,98 m oder ≈ 7 m.

Hiernach besitzt die Valme also eine Wasserkraft von $0,45 \times 1000 \times 7 = 3150$ kgm in der Sekunde, die fast das ganze Jahr vorhanden ist. Nur bei sehr trockner Jahreszeit — wie im Sommer 1904 — läßt sie erheblich nach. Starke Regengüsse und Schneeschmelze üben gleichfalls ihre Wirkung auf den Wasserzufluß aus.

Unter der Berücksichtigung, daß von der vorhandenen Wasserkraft ca. 30% praktisch zu verwerten sind, erhält man eine Tagesleistung von $\frac{3150 \times 0,30 \times 24}{75} = \approx 300$ Pferdekraftstunden oder einen

Wasserbrauch von $\frac{1620 \times 24}{300} = 129,6 = \approx 130$ cbm pro Pferdestärke und Stunde.

Nach den oben angegebenen Maßen hat der Staugraben einen Fassungsraum von 15,500 cbm. Unter Hinzurechnung eines stündlichen Zuflusses genügt diese Wassermenge dennoch für die Leistung

von 50 P. S. auf $2\frac{1}{2}$ Stunden,
 » 55 » » $2\frac{1}{4}$ » » und
 » 60 » » 2 » »

Hiernach ist der Betrieb des Elektrizitätswerkes bei wechselndem Stromverbrauch einzurichten. Innerhalb 24 Stunden können 50 Pferdestärken auf 5 Stunden nur derart ausgenutzt werden, daß nach jedesmaligem $2\frac{1}{2}$ stündigem Betriebe eine Pause von mindestens $9\frac{1}{2}$ Stunden folgt. Ist der Staugraben vollständig leer, so vergehen bis zu seiner Füllung $9\frac{1}{2}$ Stunden. Bei größerem oder geringerem Wasserzufluß verschieben sich diese Verhältnisse entsprechend.

Zur Ausnutzung der Wasserkraft ist eine Henschel-Turbine mit einer größten Leistung von 60 P. S. aufgestellt. Sie ist von der Maschinenfabrik Esslingen geliefert und ist ihre Bauart und Anordnung aus der Figur 2 ersichtlich. Das Wasser des Staugrabens wird der Turbine durch ein schmiedeisernes Rohr von 1250 mm Durchmesser zugeführt. Das Wasser gelangt zunächst in einen zylindrischen eisernen Kasten von dem es durch das Leitrad dem Turbinenrade zugeführt wird. Die drehende Bewegung der vertikalen Achse der Turbine wird durch eine Kegelradübersetzung von 98:38 auf die horizontale Vorgelegewelle übertragen, von der aus der Antrieb der Dynamomaschinen durch eine Riemenübersetzung von 1:3,7 erfolgt. Die Turbine macht in der Minute 68 Umdrehungen die Vorgelegewelle 175 und die Dynamomaschine 630.

Der Gang und die Leistung der Turbine werden von einem Regulator aus reguliert (Fig. 4 und 10) der seinen Antrieb vermittelt Riemen von der Turbine erhält.

Die Vorgelegewelle hatte ursprünglich eine Länge von 9 m und war (Fig. 2) an 7 Stellen gelagert. Sie bestand aus zwei Teilen, die durch eine Kuppelung mit einander verbunden werden

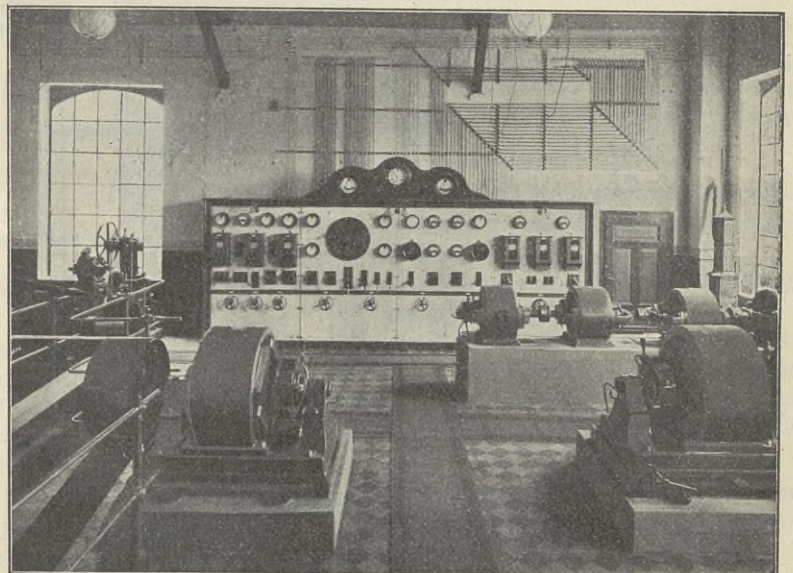


Fig. 9.

konnten, sodaß einmal die Turbine, das andere Mal die Lokomobile den Antrieb der Dynamomaschinen zu besorgen imstande war.

Bei der Erweiterung der Anlage wurde die Vorgelegewelle

um 5,75 m gekürzt, sodaß auf die eine Dynamomaschine nur noch die Turbine arbeiten kann.

d) Gaskraftanlage.

Zum Antriebe der beiden großen Dynamomaschinen von je 61,6 K.W.-Leistung sind zwei Sauggasmotore von je 100 P.S. normaler Leistung aufgestellt, die das zum Betriebe erforderliche Gas aus zwei Generatoren erhalten. Die Gasmotore, Generatoren und die zugehörigen Reiniger und sonstigen Apparate sind sämtlich in dem aus Fachwerk hergestellten nördlichen Flügel untergebracht. Der Generatorenraum ist vom Maschinenraum durch eine Fachwerks wand abgetrennt. Die Anordnung der einzelnen Apparate und ihre Größe ergibt sich aus Fig. 4, 5, 6 und 7. Die Größe und Bauart der Generatoren ist so gewählt, daß der Betrieb derselben wohl mit Anthrazit als auch mit Koks bewirkt werden kann.

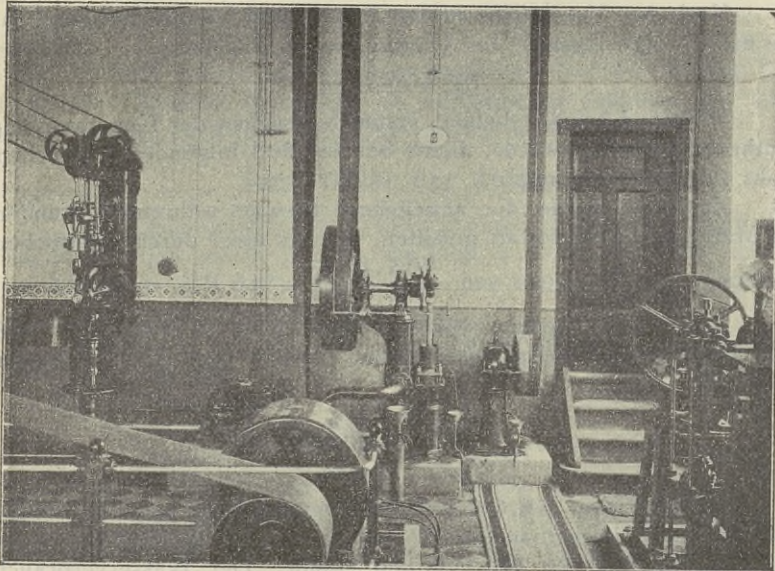


Fig. 10.

Das im Generator erzeugte Gas ist ein aus Kohlenoxyd, Wasserstoff und Stickstoff bestehendes Mischgas, welches dadurch entsteht, daß ein Gemisch von Wasserdampf und Luft durch eine glühende Kohlschicht (Anthrazit oder Koks) geführt wird. Der Heizwert dieses Gases beträgt ca. 1300 Wärmeeinheiten, wenn die glühende Kohlschicht aus Anthrazit und ca. 1100 wenn sie aus Koks besteht. Hinter dem Steinkohlengas oder Leuchtgas mit 5000 Einheiten pro cbm bleibt es somit dem Heizwerte nach erheblich zurück. Der Vorteil für die Verwendung

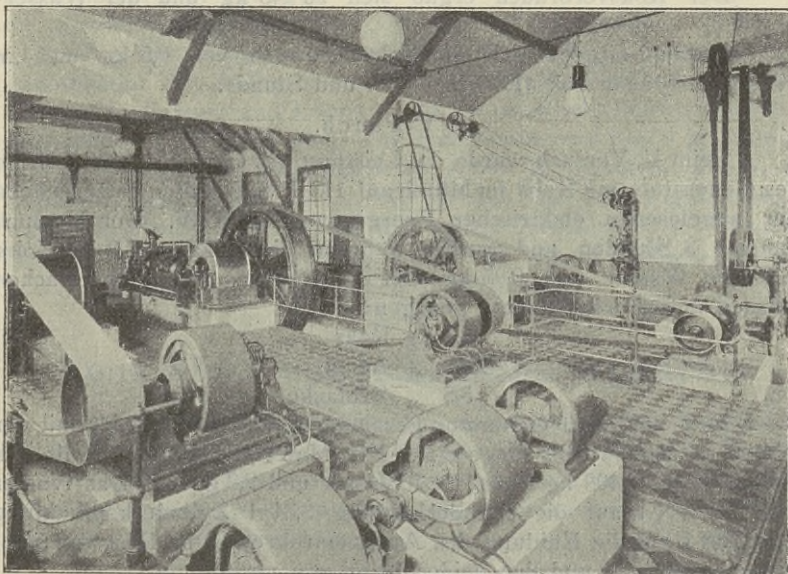


Fig. 11.

dieses Gases besteht darin, daß die Herstellung in viel einfacherer Weise vor sich geht und man aus der gleichen Kohlenmenge ungefähr die sechzehn- bis siebzehnfache Gasmenge erhält, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß beim Leuchtgasprozeß noch brennbarer Koks als Rückstand bleibt. Von 100 kg Steinkohle erhält man nämlich 30 cbm Leuchtgas und 50 kg Koks, von 100 kg

Anthrazit von je 8000 Kalorien (Heizwert) aber 500 cbm und von 100 kg Koks, von je 7000 Kal. 480 cbm Generatorgas.

Die Gasmotore sind einfachwirkende Viertaktmaschinen von 100 P.S. = 73,6 K.W. normaler effektiver Leistung. Bei Betrieb des Generators mit Anthrazit ist eine höchste Leistung von 120 P.S. und bei Koksbetrieb eine solche von 112 P.S. dauernd zu erhalten. Die Motore haben magnetelektrische Zündung. Die Bewegung der Ventile erfolgt zwangläufig von einer an der Längsseite der Maschine angebrachten Steuerwelle aus, die durch Schraubenräder mit der halben Umdrehungszahl von der Kurbelwelle angetrieben wird. Die Steuerwelle treibt auch den Regulator an, der durch Veränderung der Größe des Hubes des vereinigten Gas- und Luftventiles größere oder kleinere Füllungen des Ladungsgemisches von gleichbleibender Zusammensetzung bewirkt.

Zylinder, Zylinderkopf und Ausströmventil werden durch Wasser gekühlt, das aus dem 9 m über Maschinenhaussohle in der Wohnung des Leiters des Elektrizitätswerkes aufgestellten Wasserbehälter von 5,3 cbm Inhalt zufließt. Reiniger und Generatoren erhalten das zum Betriebe erforderliche Wasser gleichfalls aus diesem Behälter, der von den im Maschinenraum aufgestellten Pumpen gespeist wird, die das Wasser dem Untergraben entnehmen.

Das Anlassen der Gasmotore erfolgt durch Druckluft. Es sind 2 Druckluftbehälter vorhanden, von denen jeder mit jedem der beiden Motoren verbunden werden kann. Die Preßluft wird diesen Behältern, die zwischen den beiden Motoren unter dem Fußboden untergebracht sind, (Fig. 4 und 5) durch den oben erwähnten Kompressor zugeführt.

Die ganze Gasanlage mit den Motoren und allen Apparaten ist von der Gasmotorenfabrik Deutz, A.-G. in Köln-Deutz geliefert und montiert. Die Anordnung und Größe der ganzen Anlage ergibt sich aus Fig. 4-7 und 11.

Begründung der gewählten Anlage.

Die Anlage des Leitungsnetzes nach dem Dreileitersystem ergibt sich nach dem Vorstehenden aus der Entwicklung der ganzen Anlage. Bei Vornahme der Erweiterung wurde jedoch auch eine andere Lösung ernstlich erwogen, die davon ausging, möglichst wenig Umänderungen der bestehenden Anlage vorzunehmen.

Um dieses zu erreichen, war die Erweiterung der Zentrale so gedacht, daß die vorhandene Dynamomaschine mit 220 Volt Spannung von der Turbine angetrieben für die Versorgung der Gemeinden Bestwig und Ostwig bestehen bleiben und hierzu ein Reservemaschinensatz aufgestellt werden sollte. Für die Versorgung der weiter abgelegenen Gemeinden Velmede und Nuttlar mit Strom waren in diesem Falle die Aufstellung zweier Wechsel- oder Drehstromdynamos mit den Antriebsmaschinen u. s. w. vorgesehen, von denen aus hochgespannter Wechsel- oder Drehstrom zu den Hauptknotenpunkten des Verteilungsnetzes geführt werden sollte. Hier sollte derselbe auf die Verbrauchsspannung transformiert und dann den Abnehmern zugeführt werden. Die Umwandlung des Wechsel- oder Drehstromes in Gleichstrom erschien nicht erforderlich, weil zu Beleuchtungszwecken nur Glüh- und Nernstlampen vorgesehen waren.

Statt der zwei Gleichstrom-Dynamomaschinen von 61,6 K.W. wären dann 1 Gleichstrom- und 2 Wechsel- oder Drehstromdynamos von je 40 K.W. zur Aufstellung gekommen mit den erforderlichen Antriebsmaschinen. Die Anlage der Zentrale wäre in diesem Falle billiger geworden, da die neue Akkumulatorenbatterie und die 4 Ausgleichsmaschinen nicht aufgestellt worden wären und die Umänderungsarbeiten nicht erforderlich waren. Die Stromzufuhrleitung, die nach Nuttlar vollständig neu verlegt werden mußte, sowie die Leitungsanlage nach Velmede wurden erheblich billiger.

Vorteilhafter war diese Anlage namentlich dann, wenn noch weitere Nachbargemeinden sich an das Netz angeschlossen hätten.

Da aber namentlich letztere Spekulation sehr unsicher erschien und um eine einheitliche Zentrale zu erhalten, schritt man zu der gewählten Anlage. Dabei wurde nicht außer Acht gelassen, daß die Verlegung der Leitungen, die Hochspannung führen sollten, über Aecker und Wiesen sehr leicht auf Widerstand bei den Grundbesitzern stoßen konnte.

Für den Antrieb der neu zu beschaffenden Dynamomaschinen waren ursprünglich Dampfmaschinen vorgesehen. Um ein selbständiges Urteil über die zu erbauende Anlage zu erhalten, wurden jedoch auch Offerten über die Aufstellung von Dampfturbinen, Sauggasmotoren und Dieselmotoren eingefordert. Die Angebote über Sauggasmotore erschienen in der Beschaffung und im Betrieb derart günstig, daß dem billigsten der eingegangenen Angebote der Zuschlag erteilt wurde.

Der Vorteil der Sauggasmotore besteht in dem geringeren Raumbedarf, und in der Billigkeit des Betriebes. Die Anschaffungskosten sind zwar bedeutend höher als die der Dampfmaschinenanlage, doch ist bei der vorliegenden Anlage zu berücksichtigen, daß bei Aufstellung von Dampfmaschinen oder Dampfturbinen der Neubau eines Kesselhauses und eines Schornsteines erforderlich wurde, während die ganze Sauggasanlage in dem vorhandenen Gebäude untergebracht werden konnte. Gleichzeitig blieb für eine spätere Erweiterung noch Platz übrig, was bei Anlage von Dampfmaschinen nicht der Fall gewesen wäre. (Vergl. hierzu Fig. 8).

Die Aufstellung von Dieselmotoren verbot sich des zu hohen Preises wegen und die der Dampfturbinen des hohen Kohlen- und Wasserverbrauchs wegen.

Als günstigste Garantiezahlen waren angegeben für die Dampfturbine ein Dampfverbrauch von 9 kg pro P.S. und Stunde und 220 kg Kondenswasser, für die Dampfmaschine 7 kg Dampf und 200 kg Kondenswasser pro P.S. und Stunde, für die Sauggasanlage ein Kohlenverbrauch von 0,43 kg Anthrazit von 8000 Kal. oder 0,53 kg Koks von 7000 Kal. und 50 kg Kühl- und Reinigungswasser pro P.S. und Stunde bei einer Leistung von 100 P.S. Bei einer Leistung des Motors von 80, 100, 110, 120 P.S. waren garantiert 0,465, 0,430, 0,420, 0,410 kg Anthrazit oder bei 80, 100, 110, 112 P.S. 0,570, 0,535, 0,525, 0,520 kg Koks.

Namentlich die letztere Garantiezahlen entschieden zur Wahl von Sauggasmotoren als Antriebsmaschinen.

Abnahme der Maschinen.

Die Abnahme der Dynamomaschinen erfolgte im Werke des Lieferanten. Eine Bremsung konnte nicht vorgenommen werden, da hierzu die Einrichtungen in der Fabrik fehlten. Der Wirkungsgrad der Maschine wurde daher durch elektrische Messung der Leerlaufarbeit, der Stromverluste im Anker und in den Magnetwicklungen festgestellt. Es ergab sich, daß mit einem Wirkungsgrade von 92% im Betriebe gerechnet werden kann.

Für die Abnahme der Sauggasmotore wurde dieser Wirkungsgrad zu Grunde gelegt. Ferner wurde angenommen, daß der Wirkungsgrad des Riemens 95% betrage, sodaß der Gesamtwirkungsgrad $\approx 88\%$ beträgt.

Bei den Abnahmeversuchen wurde die abgegebene elektrische Energie an Präzisionsmeßinstrumenten an der Schalttafel alle 5 Minuten abgelesen, hiernach die geleistete Arbeit des Gasmotors bestimmt und dabei der Kohlen-, Wasser- und Oelverbrauch des Motors aufgezeichnet. Die bei den angestellten Versuchen erhaltenen Verbrauchsziffern sind die folgenden:

I. Versuch.

Während eines Versuches von 4 Stunden und 10 Min. betrug die an der Schalttafel abgelesene Energie im Mittel 65,95 K.W. oder die Leistung des Gasmotors $\frac{65,95 \cdot 1000}{736 \times 0,88} = 101,8$ P.S.

Während dieser Zeit wurden verbraucht 171,7 kg Anthrazit und 10,3 cbm Wasser.

Nach Abschluß des Versuches wurde der Generator abgeschlackt und der Aschenkasten geleert. Die erhaltenen Rückstände betragen:

6,5 kg Schlacke,
15,5 „ Asche,
9,1 „ Anthrazit.

Demnach ergibt sich ein Anthrazitverbrauch von $171,7 - 9,1 = 162,6$ kg oder pro P.S. und Stunde $\frac{162,6 \times 6}{101,8 \times 25} = 0,388$ kg Anthrazit sowie $\frac{10300 \cdot 6}{101,8 \cdot 25} = 24,4$ l Wasser.

Von dem verbrauchten Wasser fallen nach den vorgenommenen Messungen

6,4 l auf die Kühlung des Zylinders bei 45–50° C.
5,3 l „ „ „ „ Zylinderkopfes bei 50° „
3,6 l „ „ „ „ Ausströmröhres „ 55° „

des ausströmenden Wassers. Der Wasserverbrauch des Reinigers und des Generators beträgt somit $24,4 - 15,3 = 9,1$ l pro P.S. u. Stds

Die gesamten Rückstände des verwerteten Anthrazits betragen also 22 kg Schlacke und Asche oder 13,5%.

II. Versuch.

Während 3 Stunden wurde eine mittlere Leistung von 47,3 K.W. abgelesen an der Schalttafel, die einer Leistung des Motors von 73 P.S. entsprechen. In den Generator geschickt wurden 87,1 kg

Anthrazit. Der Wasserbrauch betrug 7,95 cbm. Beim Abschlacken wurden erhalten:

3,4 kg Schlacke,
5,9 „ Asche,
9 „ Anthrazit.

Beim Zurückwiegen war, was erst später auffiel der Anthrazit noch naß; daher wird hier nur die Hälfte von den zurückgewonnenen 9 kg in Anrechnung gebracht.

Der Verbrauch pro P.S. und Stunde ergibt sich darnach zu 0,378 kg Anthrazit und 36,4 l Wasser.

Das günstige Resultat dieses Versuches gegenüber dem ersten ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß mit dem ersten Versuche sofort begonnen wurde als der Generator eben im Betriebe war, während der zweite Versuch sich an den ersten anschloß, somit die Gaserzeugung flott im Gange war.

Zu beiden Versuchen war nur ein Reiniger in Betrieb.

Nach den Versuchen wurden Kolben und Ventile nachgesehen, die nur geringe Ansätze von Unreinigkeiten zeigten.

III. Versuch.

Während bei den beiden ersten Versuchen der Generator mit Anthrazit betrieben wurde, diente bei den drei folgenden Versuchen Koks zur Gaserzeugung.

Zunächst wurde die abgegebene Energie während 4 Stunden im Mittel auf 60,3 Kilowatt gehalten, welches einer durchschnittlichen Leistung des Gasmotors von $\frac{60,3 \cdot 1000}{736 \cdot 0,88} = 94,5$ P.S. entspricht.

Verbraucht wurden während dieser Zeit 163,8 kg Koks und 11,3 cbm Wasser. Beim Ausschlacken wurden aus dem Generator gezogen:

7,7 kg Koks,
8,3 „ Schlacke,
34,1 „ Asche.

Rechnet man, daß der zurückgewonnene Koks noch die Hälfte des Heizwertes besitzt, so ergibt sich der gesamte Koksverbrauch zu 160 kg oder 0,425 kg pro P.S. und Stunde. Der Wasserverbrauch ergibt sich in gleicher Weise wie oben zu:

9,1 l für Zylinderkühlung	bei 35°	} pro P.S. u. Std.
11,5 l „ Zylinderkopfkühlung	„ 39°	
3,6 l „ Ausströmröhr	„ 54°	
5,7 l „ Generator und Reiniger		

zus. 29,9 l pro P.S. und Stunde.

IV. Versuch.

Während des folgenden Versuches wurde die Leistung des Motors während 1½ Stunden im Mittel auf 60 P.S. gehalten entsprechend der an der Schalttafel abgelesenen elektrischen Energie von 38,86 K.W.

Der Koksverbrauch ergab sich zu 45 kg und der Wasserverbrauch zu 3,71 cbm.

Daraus ergibt sich ein Koksverbrauch von 0,5 kg und ein Wasserverbrauch von 41,3 l pro P.S. und Stunde.

V. Versuch.

Beim V. Versuch wurde die Leistung des Gasmotors bei Betrieb des Generators mit Koks im Mittel auf 113 P.S. gehalten entsprechend der abgelesenen elektrischen Energie von 73,2 K.W. Der Versuch dauerte 3 Stunden und wurden während dieser Zeit 154,8 kg Koks, 8,13 cbm Wasser und 0,95 kg Oel verbraucht. Beim Abschlacken wurden aus dem Generator gezogen:

32,7 kg Koks
22 „ Asche
5,5 „ Schlacke.

Der aus dem Generator gezogene Koks wird wieder mit der Hälfte des Heizwertes eingesetzt. Der Materialverbrauch stellt sich demnach zu: 0,408 kg Koks, 24 l Wasser und 2,8 g Oel. Das Wasser fällt zu 7,8 l auf die Zylinderkühlung 8,34 l Zylinderkopfkühlung und 2,48 l auf die Kühlung des Ausströmröhres. Der Rest von 5,38 l ist im Generator und den beiden Reinigern verbraucht.

Aus den Versuchen ergibt sich, daß die bei der Einsendung der Angebote angegebenen Garantiezahlen nicht allein innegehalten, sondern noch weit überschritten sind.

Gleichzeitig läßt sich nach den Versuchen und den Kohlenpreisen, die

für Anthrazit	194 M.
„ Steinkohlen	144 „ und
„ Koks	140 „

für 10 t einschließlich Fracht und Abladen frei Elektrizitätswerk Bestwig betragen, der Unterschied der Betriebsmaterialienkosten für Sauggasmotore und Dampfmaschinen bestimmen.

Für eine Jahresleistung von 150,000 Pferdekraftstunden betragen darnach die Kosten des Brennmaterials:

bei Anthrazitbetrieb $150,000 \times 0,4 \times 194 = 1164$ M.

oder Koksbetrieb $150,000 \times 0,45 \times 140 = 745$ „

beim Sauggasmotor, während für eine Dampfmaschine bei 7 kg Dampfverbrauch pro effektive Pferdekraftstunde und bei 7facher Verdampfung die Kosten $150,000 \times 1 \times 144 = 2160$ M. betragen. Dabei ist nicht berücksichtigt, daß die Dampfmaschine für Kondensation mehr als das 4fache an Wasser verbraucht als die Sauggasanlage für Kühlung des Motors und Reinigung des Gases. Hingegen ist der Ölverbrauch des Gasmotors höher als der der Dampfmaschine zu rechnen. Für eine Pferdekraftstunde ist hier ein Ölverbrauch von 2,8 g ermittelt, sodaß sich die Kosten des Schmieröles (50 M. pro 100 kg gerechnet) zu

$0,28 \times 150,000 \cdot 50 = 210$ M.

ergeben.

Rechnet man, daß die Dampfmaschine nur den dritten Teil, also für 70 M. Öl verbraucht, so verbleibt zu Gunsten des Gasmotors immer noch eine Differenz von 756 bzw. 1275 M.

Rentabilität der Anlage.

Die Gesamtkosten der fertigen Anlage in ihrem jetzigen Zustande betragen 240,000 M., die wie folgt zu verzinsen und amortisieren sind:

1) Grundstücke, Gebäude und Teichanlage	100,000 M.	zu 6%	= 6000 M.
2) Turbinenanlage	30,000 „	„ 6%	= 1800 „
3) Elektrische Anlagen			
a) elektrische Maschinen und Apparate	15,000 „	„ 7%	= 1050 „
b) Akkumulatoren	18,000 „	„ 9%	= 1620 „
c) Leitungsanlagen	27,000 „	„ 6%	= 1620 „
4) Gasmotorenanlage	47,000 „	„ 9%	= 4230 „
5) Kleinere Ausgaben	3,000 „	„ 6%	= 180 „
	<u>240,000 M.</u>	=	<u>16,500 M.</u>

Zu diesen jährlichen Ausgaben von 16,500 M. treten für die Unterhaltung und Bedienung der Anlage die folgenden hinzu:

1) Gehälter und Löhne für den Leiter des Elektrizitätswerkes und 4 Gehilfen	7,800 „
2) für Betriebsmaterialien	2.200 „
3) für Reparaturen und Unterhaltung 1% der Anlagekosten	2,500 „
	<u>Gesamtausgaben 29,000 M.</u>

Die Einnahmen des Elektrizitätswerkes vom 1. Januar 1903 bis 1. Januar 1904 betragen 29,000 M. die gesamten Ausgaben 14,000 „

Von den Ausgaben fielen 9000 M. auf die Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals von 150,000 M.; der Rest auf Unterhaltung, Bedienung und Löhne, sodaß die oben berechneten Ausgaben reichlich hoch gerechnet sind. Die Einnahmen von 29,000 M. werden sich im kommenden Jahre sicher auf 40,000 M. belaufen. Die Mehreinnahmen werden sich zu ca. 6000 M. auf das neu angeschlossene Nuttlar und zu ca. 5000 M. auf die neuen Anschlüsse in Velmede, Bestwig und Ostwig verteilen, sodaß mit einem Ueberschuß von 11,000—12,000 M. mit Bestimmtheit zu rechnen ist.

Neue elektrophysikalische Apparate.

Auf der Ausstellung neuester elektrotechnischer Erzeugnisse zur Feier des 25jährigen Bestehens des Elektrotechnischen Vereins, stellte Ruhmer's Physikalisches Laboratorium, Berlin, eine Reihe neuer interessanter elektrophysikalischer Apparate aus, über die im folgenden kurz berichtet werde.

Zunächst sei ein einfacher Oscillograph (D.R.P. ang.) erwähnt, der sich besonders für Demonstrationszwecke eignet, aber auch praktisch für elektrotechnische Untersuchungen zur Bestimmung des Stromverlaufs hochgespannter Wechselströme verwendet werden kann. Der Apparat besteht aus einer eigenartig konstruierten Geißler-Röhre. Seine Wirkungsweise beruht auf der Beobachtung, daß das negative Glimmlicht an der Kathode einer derartigen Röhre eine der Stromstärke proportionale Fläche bedeckt. — Fließt ein

hochgespannter Gleichstrom durch die Röhre, so ist die eine Elektrode von dem negativen Glimmlicht überzogen, welches eine der Stromstärke proportionale Länge des Kathodendrahtes einnimmt: Die Anode pflegt nur an der Spitze etwas zu leuchten. Die Röhre wurde mit hochgespanntem Wechselstrom betrieben, welcher einem mit Wechselstrom gespeisten Induktor mittlerer Größe, System Ruhmer, mit geschlossenem Eisenkreis entnommen wurde. Beide Elektroden der Glimmlicht-Röhre sind in diesem Falle vom Glimmlicht überzogen und die Spitzen der Drähte markieren sich nur durch ein anodisches Lichtpünktchen. Betrachtet man aber die Erscheinung in einem mittels Elektromotor in Umdrehung versetzten Spiegel, so erblickt man die zeitlich aufeinanderfolgenden Phasen des Stromverlaufs räumlich nebeneinander und die Umgrenzungslinie der hellen Spiegelbilder des Glimmlichts ergibt direkt die Stromkurve des Wechselstromes (vergl. Fig. 1). Einige andere interessante kinematographisch aufgenommene Stromkurven lagen zur Ansicht aus. Die Einfachheit dieses Oscillographen ist geradezu verblüffend.

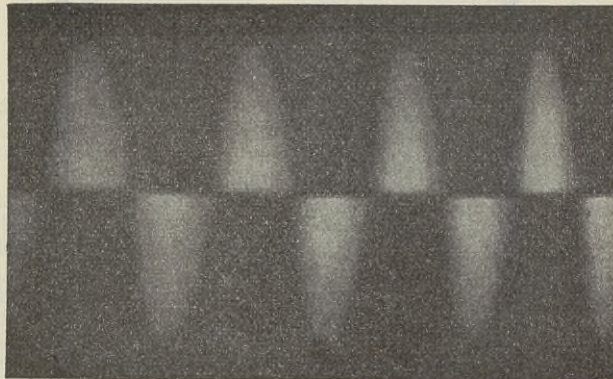


Fig. 1.

Die weiter ausgestellten Selen-Zellen (System Ruhmer), mit welchen Herr Ernst Ruhmer seine lichttelephonische Versuche bis zu einer Entfernung von 15 km mit bekanntem Erfolge ausführte, haben wir bereits früher ausführlich beschrieben. — Als neu ist dagegen ein elektrolytisches Telephon (System Ruhmer), anzuführen, welches man noch treffender als sprechenden Akkumulator bezeichnen könnte. Dieser eigenartige telephonische Empfänger besteht aus einer elektrolytischen Zelle, deren Elektroden ungleich groß sind. Beim Durchgang von Mikrofonströmen durch diese Zelle giebt dieselbe jedes in das mit ihr verbundene Mikrofon gesprochene Wort getreulich wieder. Mittels zweier Hörschläuche, ähnlich wie bei einem Phonographen, kann man die an der anderen Station gesprochenen Worte mit großer Deutlichkeit hören. Praktisch von ungleich größerer Bedeutung ist der ebenfalls hier zum ersten Mal öffentlich vorgeführte Ruhmer'sche Lichtbogenunterbrecher, der allgemeines Aufsehen erregte. Dieser neue Lichtbogenunterbrecher besteht aus einer Bogenlampe, die mit einem starken elektromagnetischen Gebläse versehen ist. — Parallel zum Lichtbogen ist ein aus Kapazität und Selbstinduktion gebildeter Schwingungskreis geschaltet, der durch den Lichtbogen zu lebhaften Eigenschwingungen angeregt wird. Der Apparat wurde sowohl als Unterbrecher für Funkeninduktoren, als auch als Hochfrequenzstromquelle im Betriebe vorgeführt.

Ein 30 cm Funkeninduktor, System Ruhmer, gab bei Betrieb mit diesem neuen Unterbrecher dicke Flammenbogenentladungen voller Schlagweite. Dabei zeichnet sich dieser Lichtbogenunterbrecher durch äußerst geringen Energieverbrauch aus. Er enthält keine bewegten oder rotierenden der Abnutzung unterworfenen Teile. Nur die Kohlenstäbe müssen nach ununterbrochenem mehrstündigen Betriebe erneuert werden. Der Apparat dürfte sich daher bald in allen den Fällen, wo es auf einen dauernd betriebssicheren Unterbrecher ankommt, einführen.

Um zu zeigen, daß derselbe Unterbrecher auch Hochfrequenzströme liefert, werde mit demselben ein Impedanzgestell gespeist. Die Unterbrechungszahl betrug in diesem Fall etwa 20,000 pro Sekunde, die sich aber durch Veränderung der Eigenperiode des Schwingungskreises noch bis auf 100,000 pro Sekunde steigern lassen soll. Nach Angabe des Erfinders ist auf diese Weise das bisher vergeblich in Angriff genommene Problem dauernd ungedämpfte elektrische Schwingungen zu erzeugen in einfachster Weise gelöst.

Zum Schluß sei ein Instrumentarium zur Erzeugung elektrischer Wellen, zum Nachweis der Fernwirkung derselben sowie besonders zur Demonstration der interessanten elektrischen Resonanzerscheinung

ungen angeführt. Das Instrumentarium umfaßt einen Sende- und einen Empfangsapparat (vergl. Fig. 2 und 3). Der Sendeapparat, welcher mit einem Resonanzinduktorium gespeist wurde, besteht aus Leydener-Flaschenbatterie, Funkenstrecke, regulierbarer Selbstinduktionsspule und den Resonanzspulen mit aufgesetzter Antenne (Fig. 2).

Der Empfangsapparat (Fig. 3) besteht nur aus regulierbaren Resonanzspulen, die in einem auf einem Grundbrett montierten Metallfuß eingesetzt werden können. Als Wellenanzeiger kommt sowohl

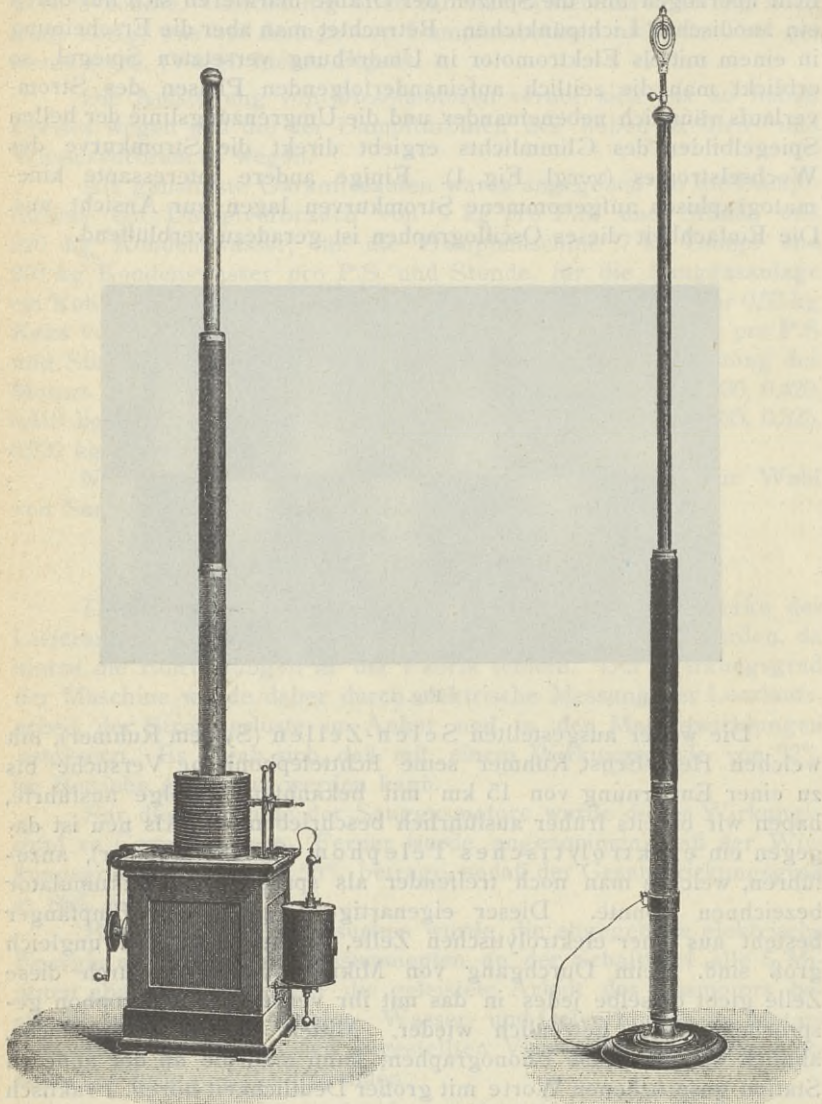


Fig. 2.

Fig. 3.

eine Geißler-Röhre, auf Spannung ansprechend, als auch eine Glühlampe auf Strom ansprechend, zur Anwendung.

Bei Abstimmung des Senders in sich und des Empfängers auf den Sender, konnte die Glühlampe auf mehrere Meter Entfernung zum Aufleuchten gebracht werden, eine anschauliche Darstellung einer Energieübertragung mittels elektrischer Wellen.

Alles in Allem boten die beschriebenen Vorführungen viel des Interessanten und Lehrreichen, und ohne Zweifel werden einige dieser neuen Ruhmer'schen Erfindungen auch große praktische Bedeutung erlangen.

R.

Amerikanische Wasserhaltungen für Bergwerke.

Mancherlei Nachteile, welche den unterirdisch betriebenen, mit Pumpen arbeitenden modernen Wasserhaltungen anhaften, haben in Amerika dazu geführt, zu der primitivsten Art des Wasserhaltungsbetriebes, den Wasserhebwerken, bei denen das Wasser wie jedes andere feste Material in Gefäßen aus der Tiefe heraufgehoben wird, zurückzukehren. Diese neue und doch schon so alte Methode ist in der Anthracitregion Pennsylvaniens in den letzten Jahren so in Gunst gekommen, daß heute schon nicht weniger als acht große Kohlenbergwerke auf diese Weise arbeiten, während bei sechs weiteren entsprechende Neuanlagen noch im Bau begriffen resp. projektiert sind.

Die erste moderne Anwendung fand dieses, die großen Wasserhaltungspumpen verdrängende Hebeprinzip, wie R. V. Norris in „Cassiers Magazine“ mitteilt, in der Weise, daß man unter dem Boden des Förderkorbes einen halbzyylinderförmigen Wasserbehälter anbrachte, der sich unter Tage durch sechs große, im Boden angebrachte Rückschlagventile selbsttätig mit Wasser füllte und das Wasser an der Schlachtmündung ebenfalls automatisch in einen Ablaufkanal entleerte. Derartige Einrichtungen finden sich als Reserve für Fälle der Not jetzt noch auf mehreren pennsylvanischen Schächten vor. Dieselben haben einen Gefäßinhalt von etwa sechs Kubikmetern. Bei 50 Zügen in der Stunde würde mithin die stündlich geförderte

Menge 300 Kubikmeter und die tägliche Leistung bei zwölfstündiger Betriebszeit rund 3600 Kubikmeter betragen.

Bei den modernen Anlagen ist die Wasserhaltung aus dem Hauptförderschacht in einen separaten Wasserhaltungsschacht oder wenigstens in einen für sich abgeschlossenen Teil des Hauptschachtes verlegt worden. Hierdurch wurde eine Anzahl der dem System anhaftenden Mängel beseitigt oder gemildert. Als solche waren namentlich hervorgetreten: die Notwendigkeit eines großen Sumpfes; die Schädigungen, denen die Schachtzimmerung infolge des sich immer wiederholenden Feucht- und Trockenwerdens ausgesetzt war; endlich die Bildung von Eis in dem in der Regel ja als Wetterschacht für den Eintritt der frischen Luft benutzten Hauptschacht.

Eine Aufstellung der Betriebskosten für drei Wasserhebeanlagen, für welche authentische Daten zu erlangen waren, ergab, daß die Kosten der Hebung des Wassers nach der skizzierten Methode wesentlich geringer waren, als bei Benutzung von Wasserhaltungspumpen. Bei Hebung mittels Aufzug betragen dieselben bei 24stündiger Arbeitszeit pro Pferdekraft 61,86 Dollars jährlich, gegenüber 89,79 Dollars bei Hebung mittels Pumpen.

Bei diesen Zahlen ist allerdings zu berücksichtigen, daß in beiden Fällen als Antriebsmaschinen Einzylindermaschinen einfachster Konstruktion ohne Kondensation in Verwendung waren. Die absoluten Kosten würden sich also auch in beiden Fällen durch Anwendung von Verbundmaschinen mit Kondensation ganz wesentlich herabdrücken lassen. Namentlich bei unterirdischen Wasserhaltungspumpen würde ja heute kaum noch jemand eine Auspuffmaschine verwenden, geschweige denn Einzylinder-Auspuffmaschinen. Die Erkenntnis hat sich in Deutschland wenigstens im Laufe der Zeit durchgerungen, daß für den Maschinenbetrieb unter Tage nicht die einfachste und rohste, sondern die leistungsfähigste und ökonomischste arbeitende Maschine die beste ist.

Nichtsdestoweniger ist anzuerkennen, daß abgesehen von den Betriebskosten, dem System der Hebung des Wassers mittels mechanischer Förder-Aufzüge auch in sonstiger Beziehung manche Vorzüge gegenüber den Pumpwasserhaltungen innewohnen. Als solche kommen vor allem folgende Gesichtspunkte in Betracht: Es ist ein verhältnismäßig einfaches, leicht zu übersehendes System, bei dem etwaige Betriebsstörungen leicht behoben werden können. Die gesamte Antriebsmaschinenanlage liegt über Tage, ein nicht zu unterschätzender Vorzug. Der Verschleiß und die Reparaturen beschränken sich im wesentlichen auf die Wasserförderbehälter und die Förderseile. Alle Rohrleitungen für das Wasser und ebenso alle Dampfleitungen im Schacht und unter Tage fallen fort und mit letzteren auch die so lästig empfundene Wärmezufuhr ins Bergwerk. Die enormen Kondensationsverluste, die in den unterirdischen Dampfleitungen notgedrungen in Kauf genommen werden müssen, die Gefahren von Rohrbrüchen, von Bränden infolge Entzündung der Schachtzimmerung durch die den Dampfrohren entströmende Wärme etc. sind beseitigt. Endlich ist auch die Gefahr des Erstickens der Grube wesentlich verringert, da eine Ueberflutung einer unterirdischen Pumpenanlage diese sofort zum Stillstand bringt, während die Hebevorrichtung, da ihr Antrieb über Tage liegt, ungestört weiter arbeiten und in ihrer Leistung bei stärkerem Wasserandrang forciert werden kann.

Es sind somit gewichtige Gründe, welche für das System der Wasserhaltung mittels Gefäßhebung sprechen, wenn auch das System in Deutschland wohl nicht so leicht Freunde gewinnen wird. W. Stl.

Kleine Mitteilungen.

Elektrotechnik.

Die Londoner elektrische Untergrundbahn,

über die wir in Heft 4 ausführlich berichteten, dürfte auch hinsichtlich ihrer Finanzierung interessieren, worüber nachstehender Bericht Aufschluß giebt. Die Underground Electric Railways Company of London Limited ist eine Finanz- und Betriebs-Gesellschaft, die nach ihrer Vollendung die verschiedenen Teile der Riesenstadt auf die rascheste und billigste Weise mit einander in Verbindung bringen und dem Verkehr Londons neuen großen Aufschwung geben soll. Der Plan zu dem großen Unternehmen ist 1902 entstanden, die Geldbeschaffung und Finanzierung haben die Speyer'schen Bankhäuser übernommen. Die Gesellschaft arbeitet mit einem Kapital von 5 Millionen Pfd. Stl., wovon 50% eingezahlt sind. Ueber das Unternehmen, an dessen kurzfristigen Schuldverschreibungen (Notes), die am 1. Juni 1908 verfallen, auch deutsches Kapital beteiligt ist, ist einer ausführlichen Darlegung des Londoner Wochenblattes Statist u. a. folgendes zu entnehmen: Die Gesellschaften, aus denen die erwähnte Betriebsgesellschaft gebildet wird, sind die Baker Street und Waterloo Bahn mit einem Kapital von 3,179,000 Lstr. und 794,000 Lstr. Schuldverschreibungen, die Great Northern Piccadilly und Brompton Bahn mit 4,511,000 Lstr. Aktienkapital und 2,255,000 Lstr. Schuldverschreibungen, die Charing Groß Euston und Hampstead Bahn mit einem Kapital von 4,326,000 Lstr. und 1,442,000 Lstr. Schuldverschreibungen. Zu dieser Kapitalbemessung ist zu bemerken, daß sie sehr sorgfältige Prüfungen durch das Parlament zu bestehen hatte und daß die Belastung der sämtlichen Linien nach Aktienkapital und Schuldverschreibungen auf Parlamentsbeschlüssen beruht, worin eine Gewähr dafür erblickt werden dürfte, daß die Feststellung der Kapitalbeträge keine willkürliche war. Wenn hier und da geltend gemacht wird, daß die bei älteren Untergrundbahnen gemachten Erfahrungen nicht ermutigend waren, so wird demgegenüber darauf verwiesen, daß bei diesen, der Waterloo & City, der City & South London und der Great Northern & City besondere Gründe vorhanden waren, die deren Mißerfolg erklärten und die bei der neuen Gesellschaft vermieden werden. Zum Beispiel durchläuft die

Waterloo & City von einem Ende zum andern genau die gleiche Strecke mit einer oberirdischen Bahn von Waterloo nach Cannon Street, die ihr natürlich starken Wettbewerb macht. Auch ist ihr Tarif nicht billig genug, um die Reisenden zu ihrer Bevorzugung zu veranlassen. Wie in diesem Falle, so walten auch bei anderen älteren Bahnen nachteilige Einflüsse ob, die für die neue Gesellschaft nicht in Betracht kommen. Das Bahnnetz der von der Underground Electric Railways Company betriebenen Bahnen wird London nach verschiedenen Richtungen von einem Ende zum andern durchschneiden. Da zu dem Unternehmen auch die Metropolitan District-Gesellschaft gehört und die Untergrundbahn durch ihren großen Aktienbesitz ausschlaggebenden Einfluß (Kontrolle) auf die Londoner United Tramways, die ein großes Netz oberirdisch seit etlichen Jahren elektrisch betreibt, hat, wird sie den künftigen Verkehr der englischen Hauptstadt und ihrer Umgebung beherrschen. Die Underground Electric Railways Company hat für ihre Absicht, einen vollen Einheitstarif durchzuführen, bis jetzt noch nicht die Zustimmung des Parlaments erlangt, aber man nimmt an, daß sie ihre Bemühungen, diesen Tarif einzuführen, energisch fortsetzen und damit Erfolg haben wird. Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Metropolitan District-Bahn wird schon zu Anfang 1905 so weit vorgeschritten sein, daß mit diesem auf dem wichtigsten Teil der Linie begonnen werden kann, und bis zum Frühjahr 1905 erwartet man die volle Durchführung. Die Baker Street und Waterloo Bahn wird wahrscheinlich im Sommer 1905 eröffnet werden. Die Herstellung der Great Northern Piccadilly und Brompton Bahn wird bis gegen Ende des Jahres 1905, die Charing Cross Euston und Hampstead wird aller Wahrscheinlichkeit nach im Sommer 1906 ausgeführt sein und die oberirdische Bahn von Golders Green nach London und Edgware kurze Zeit nachher. Auch wird innerhalb weniger Jahre die Gesellschaft der Londoner United Tramways eine Anzahl von Ergänzungslinien nach Westen bauen, so daß in einer verhältnismäßig kurzen Zeit der gesamte Betrieb der neuen Gesellschaft im Gange sein wird. Man erwartet davon eine außerordentliche Aus- und Umgestaltung des Verkehrs in London und ganz besonders nach den angrenzenden Landgemeinden im Westen und Norden, wo man sich davon auch eine wesentliche Erhöhung im Wert des Grundbesitzes verspricht. Die gesamte elektrische Kraft für den Betrieb der drei Tubebahnen und der Metropolitan District Bahn wird von einem in Chelsea erbauten gewaltigen Elektrizitätswerk geliefert, das schon in der Ausführung begriffen ist.

Neue elektrische Grubenlampe.

Erwähnung verdient die Neu-Catrice-Lampe, welche in englischen Bergwerken Eingang gefunden hat. Sie besitzt kleine Akkumulatoren nebst Ladeklemmen, und das Elektrolyt ist derart eingekapselt, daß ein Herausdringen desselben in keiner Lampenlage möglich ist. Beim Einschalten der Lampe wird gleichzeitig eine Verschlussvorrichtung betätigt, welche auch die Ladeklemmen absperrt. Die für 11 bzw. 15 Brennstunden ausreichenden Typen wiegen ungefähr 1,9 bzw. 2,3 kg. Die Lampen werden täglich in Hintereinanderschaltung auf einer besonderen Schalttafel durch die Zechendynamo geladen. Die täglichen Betriebskosten pro Lampe belaufen sich, wie in den Bruay-Zechen ermittelt wurde, auf ca. 4 Pfg. Die jährlichen Betriebskosten pro Lampe sind 3 Mk. höher als bei gewöhnlichen Oellampen. Dieser Mehraufwand steht jedoch in keinem Verhältnis zu den Vorteilen der Lampe, welche insbesondere eine Hauptursache von Grubenexplosionen beseitigt. B.

Polytechnik.

Oberflächenkondensation mit Luftkühlung.

Im Folgenden seien die Ergebnisse eines neunstündigen Versuchs an einem amerikanischen Berieselungskondensator mit Luftkühlung mitgeteilt (nach Power, Dez. 1903.) Die Anordnung, Figur 1 besteht aus zwei

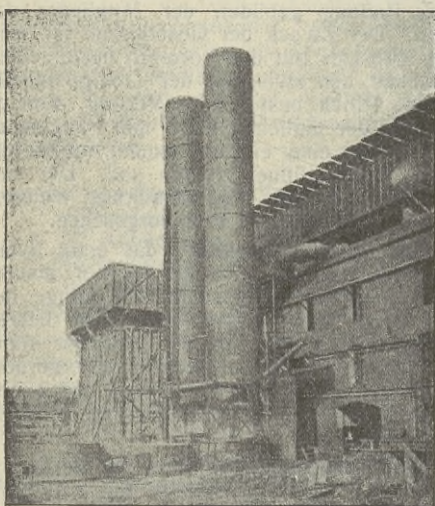


Fig. 1.

eisernen Kühltürmen von 15 m Höhe, in die unten der Kondensator Figur 2 eingebaut ist. Dieser besteht aus 326 gewöhnlichen Kesselrohren von 10 cm Durchmesser. Der Dampf tritt unten seitlich ein und wird so verteilt, daß er möglichst alle Rohre umspült. Das Kondensat wird am Boden durch ein Rohr nach der Luftpumpe geleitet, welche die Luft und nicht kondensierte Dämpfe durch die obere Öffnung abgibt. Die Rohre besitzen an ihrem oberen Ende kreuzweise Einschlüge von ca. 2 cm Tiefe, von denen je eine Ecke zurückgebogen ist. Der Kondensator ruht auf gußeisernen Füßen, zwischen denen sich das Wasserbassin des Zirkulationswassers befindet. Das Wasser wird durch eine Zentrifugalpumpe auf die obere Rohrplatte gehoben. Von hier tritt es, durch die Einschlüge sich sehr gleichmäßig verteilend, in die Rohre ein und rieselt in dem Rohrlinnern herab. Entgegen strömt die Luft und entzieht sich mit Wasser sättigend diesen durch Verdunstungswirkung, die von ihm aufgenommene Verdampfungswärme.

Der Versuch wurde an dem vorderen der beiden Kondensatoren an gestellt, der bei 360 qm Kühlfläche den Dampf einer Verbundmaschine 760×1470

1220; $r = 45$ zu kondensieren hatte. Die stündliche Leistung betrug 576 PS. bei einem Dampfverbrauch von 6,32 kg/PS.-Stde. Die minutliche Dampflieferung betrug danach 60 kg. Das Zirkulationswasser betrug pro Minute 867 kg bei einer Temperatur von 47° beim Eintritt in die Röhren, gleich dem 14,4fachen der Dampfmenge. Zum Ersatz der von der Luft entzogenen Wassermenge werden minutlich 26,1 kg Wasser von $11,1^\circ$ C. der städtischen Leitung entnommen, gleich $43\frac{1}{2}$ pCt. der kondensierten Dampfmenge. Die Luftpumpen verbrauchten 10,6 PS.-Stdn., die Zirkulationspumpe 3,0 PS. Auf 1 qm Oberfläche werden in der Stunde 10,1 kg.

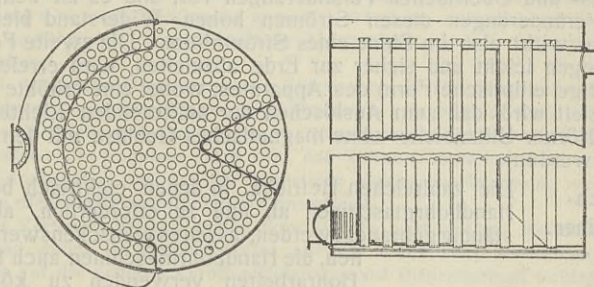


Fig. 2.

Dampf niedergeschlagen. Die äußere Lufttemperatur betrug $16,8^\circ$ beim Eintritt in die Röhren und erhöhte sich durch die Wärmeaufnahme auf 41° . Die Feuchtigkeit der Luft wird zu 67 pCt. angegeben. Diese Zahlen ergeben, daß eine derartige Anordnung hinsichtlich der Kondensatorwirkung nicht ungünstiger arbeitet als die durchschnittlichen Ergebnisse bei getrennten Oberflächenkondensatoren und Kühltürmen. Dabei ist die Anlage selbst hinsichtlich des Platzbedarfes günstiger und benötigt einen geringeren Kraftbedarf. Es scheint eine dünne Wasserschicht die Wärme begieriger aufzunehmen als die dicken Wasserschichten der gewöhnlichen Oberflächenkondensatoren. Die Ausführung ist allerdings nur dort zulässig, wo das Wasser nicht infolge der starken Lüftung zu Steinabsatz auf den Kühlrohren neigt, ein Umstand, durch den die Verbreitung der Berieselungskondensatoren in Deutschland bekanntlich wesentlich eingeschränkt ist. W.

Härten von Werkzeugstählen mittels des elektrischen Stromes.

In einem Vortrag vor dem Iron and Steel Institute in New-York über die Entwicklung und Anwendung von Schnelldrehstahl hat J. M. Gledhill Angaben über das Härten von Werkzeugstählen mit Hilfe des elektrischen Stromes gemacht. Ein von ihm mitgeteiltes Verfahren besteht darin, daß in eine Stromleitung ein Trog mit einer Lösung von kohlen-saurem Kali eingeschaltet und daß der zu härtende Stichel ebenfalls mit der Leitung verbunden wird. Wenn man durch Eintauchen des Stichels in die Lösung den Strom schließt, wird der Stichel stark erhitzt und wenn man darauf den Strom abstellt, dient die Flüssigkeit ohne weiteres zum Härten. Nach einem anderen Verfahren wird die Stichelspitze durch einen Lichtbogen erwärmt, indem man ihr eine Kohlenelektrode nähert. — Auch zum Anlassen läßt sich Elektrizität verwenden, indem man das Arbeitsstück mit niedrig gespanntem Wechselstrom erwärmt. (Zeitschr. d. Ver. dtshr. Ing. 1904, 51, S. 1933.)

Fahrstühle an Bord der Ozeandampfer.

Auf den nächstjährigen Mammutdampfern „Amerika“ und „Kaiserin Auguste Victoria“ der Hamburg-Amerika-Linie wird eine völlige Neuerung in die Erscheinung treten: die Anbringung von Fahrstühlen für Passagiere. Der Fahrstuhl auf dem Ozeandampfer ist praktisch bereits in aller Stille erprobt; erst im Juni dieses Jahres wurde der Postdampfer „Palatia“ der Hamburg-Amerika-Linie mit einem regelrechten Lift ausgerüstet, allerdings nur für die besondere Gelegenheit seines ersten großen Truppen- und Pferdetransports nach Swakopmund. Er machte in der weiteren Öffentlichkeit trotz seiner Originalität auch nicht viel von sich reden; diente er doch nicht den Soldaten, sondern einer Anzahl der an Bord befindlichen Pferde, die mit seiner Hilfe aus ihren im Schiffsraum liegenden Stallungen täglich auf Deck geschafft und dort während der Seereise spazieren geführt wurden. Bei den zur Zeit noch ständig wachsenden Dimensionen der Ozeanpassagierdampfer — die „Amerika“ und die „Kaiserin Auguste Victoria“ werden von den Kesselräumen bis zum Oberdeck nicht weniger als 8 resp. 9 übereinanderliegende Etagen haben — und bei dem Bestreben der führenden deutschen Reedereien, namentlich auf den New-Yorker Routen einen Komfort zu entfalten, der mit den Fortschritten der vornehmsten Hotels an Land in jeder Beziehung erfolgreich wetteifert, erschien die Verwendung von Passagierfahrstühlen im Dampferbetriebe für die Hamburg-Amerika-Linie nur eine Frage der Zeit und der Technik. Die Schwierigkeit ihrer Verwendung lag darin, die Elevatoren so zu konstruieren, daß sie auch bei unruhigem Wetter, bei rollenden oder stampfenden Bewegungen des Schiffes sicher und ohne Unterbrechung funktionierten. Durch eine einfache und sinnreiche Konstruktion ist diese Aufgabe gelöst worden. Tag und Nacht werden in Zukunft auf der „Amerika“ und „Kaiserin Auguste Victoria“ den Passagieren Fahrstühle zur Verfügung stehen; sie werden auf beiden Seiten der Hauptschiffstreppe eingebaut, elektrisch betrieben und durch besondere uniformierte Beamte bedient werden.

Aus der Industrie.

Serien-Blitzableiter, Unter dieser Bezeichnung bringt die „Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft“ einen neuen Blitzableiter auf den Markt, für dessen Konstruktion folgende allgemeine Gesichtspunkte maßgebend waren: Zunächst soll den atmosphärischen Entladungen die Möglichkeit genommen werden, in die zu

schützenden Teile, wie Maschinen, Kabel etc., einzutreten. Ferner soll diesen Entladungen, wenn sie den Weg durch den metallischen Leiter nicht mehr fortsetzen können, ein leichter Uebergang zur Erde geboten werden, ohne daß sie eine Beschädigung der Isolation oder eine Störung des Betriebes herbeiführen. Schließlich war bei Anordnung der einzelnen Teile die Absicht maßgebend, der ganzen Vorrichtung den Entladungen hoher Frequenz gegenüber eine höhere Impedanz zu geben, als sie die bisher verwendeten Drosselspulen besitzen. Die Apparate bieten dabei dem Betriebsstrom normaler Frequenz keine nennenswerten Schwierigkeiten, da der Ohmsche Verlust zu vernachlässigen und der induktive Widerstand nicht größer ist als derjenige, welchen die gebräuchlichen Induktionsspulen besitzen. Die Entladeströme hoher Frequenz finden in dem Apparat plötzlich Querschnitts- und Oberflächen-Veränderungen vor, und es ist bekannt, daß derartige Veränderungen diesen Strömen hohen Widerstand bieten. Die Konstruktion wirkt also im Sinne eines Stromfilters. Die zweite Forderung, die Entladungen leicht und sicher zur Erde abzuleiten, wird erreicht durch die eigenartige elliptische Form des Apparates, wobei eine erhöhte Wirkung dadurch erzielt wird, daß zum Auslösen der auftretenden Lichtbogen die bekannten Hörner-Blitzableiter ohne magnetisches Gebläse mit dem Apparat kombiniert werden¹⁾

Neue Tischbohrmaschinen.

Die zahlreichen Betriebe, in denen elektrisch betriebene Handbohrmaschinen ab und zu erforderlich, aber nicht ständig gebraucht werden, lassen es wünschenswert erscheinen, die Handbohrmaschinen auch für solche Bohrarbeiten verwenden zu können, zu denen bisher besondere feststehende Bohrmaschinen beschafft wurden. Dieser Anforderung Rechnung tragend, ist die in beistehenden Abbildungen dargestellte kombinierte Tisch- und Handbohrmaschine von Meno Kammerhoff, Hamburg, konstruiert worden. Höhe, Bohrtiefe und Ausladung sind bei allen Typen gleich, dagegen schwanken Bohrleistung, Gewicht und Preis je nach der Größe der gewählten Handbohrmaschine. Letztere kann in wenigen Minuten von dem Tischbohrapparat entfernt bzw. wieder angebracht werden und ist somit jederzeit auch für Bohrarbeiten zu benutzen, bei denen Verwendung einer Tischbohrmaschine nicht in Frage kommt. Auf Wunsch wird im Fuß der Hand-

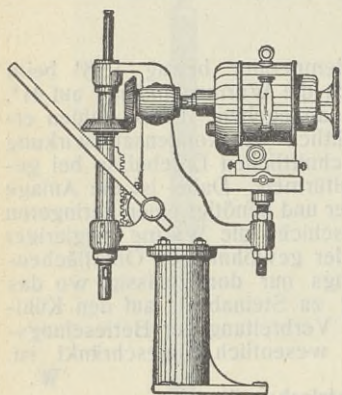


Fig. 1.

bohrmaschine ein Signalautomat untergebracht, der etwa eintretende Ueberlastungen des Motors sofort durch Ertönen eines Weckers anzeigt, sodaß Reparaturen nur noch selten vorkommen können. Die Zuleitung zur Handbohrmaschine ist durch Steckkontakt lösbar. Die Maschine nach Figur 1 ist ausser für stationäre Bohrarbeiten auch verwendbar für

transportable Zwecke zum Bohren von Decks an Bord von Schiffen, von eisernen Trägern, Marmor- und Schiefertafeln. Nach Figur 2 erhält die Maschine für ortsfeste Verwendung noch einen besonderen Bohrtisch, der nach Lösen von drei Schrauben entfernt werden kann. Nach Figur 3 ist auf dem Bohrtisch eine Hubvorrichtung vorgesehen, welche zweckmäßig da verwendet wird, wo zahlreiche kleinere Löcher auf bestimmte Tiefe gebohrt werden sollen; die Bohrtiefe kann an der Hubvorrichtung eingestellt werden.

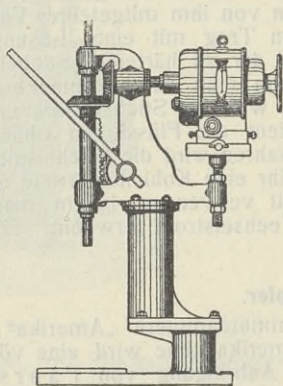


Fig. 2.

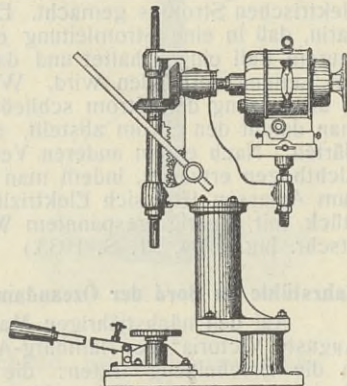


Fig. 3.

Vom Tage.

Personalien.

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Ing. Intze ist am 28. Dezember mittags einem Schlaganfall erlegen.

Professor Rotländer in Braunschweig ist als Nachfolger des nach Berlin übersiedelnden Professors Nernst als Lehrer der Physik an die Universität Göttingen in Aussicht genommen.

Geh. Hofrat Prof. Dr. Heinrich Meidinger, Vorstand der Landesgewerbehalle, Dozent der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule und Redakteur der „Badischen Gewerbezeitung“, wurde, seinem Ansuchen entsprechend, in den Ruhestand versetzt.

James Dewar erkannte die Royal Society in Edinburgh den alle fünf Jahre zu verleihenden Viktoria-Jubiläumspreis zu für seine Untersuchungen über die Verflüssigung der Gase während der letzten 25 Jahre und wegen seiner Forschungen über die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Stoffe bei niedrigen Temperaturen.

Oberingenieur Dr. Friedrich Zickermann, Lehrer für Elektrotechnik an der Bergakademie zu Berlin, der infolge Verlegung seines Wohnsitzes nach

Nürnberg mit Schluß des v. Monats seine Vorlesungen an der Bergakademie einstellt, ist der Charakter als Professor verliehen worden.

Der bei der Explosion in der Gasmotorenfabrik in Ehrenfeld durch Brandwunden verletzte Direktor der Fabrik, **Schmitz**, ist seinen Verletzungen erlegen.

Felten & Guillaume. Wie die Gesellschaft mitteilt, soll infolge der zunehmenden Inanspruchnahme des Generaldirektors, Kommerzienrat **E. Guillaume**, durch auswärtig zu führende Verhandlungen dieser von der laufenden Geschäftsführung entlastet werden, und wird daher mit Ende dieses Jahres aus dem Vorstand ausscheiden, um in der nächsten Generalversammlung in den Aufsichtsrat einzutreten. Dagegen wird der bisherige Vorsitzende des Aufsichtsrats, Kommerzienrat **Th. v. Guillaume**, aus dem Aufsichtsrat in den Vorstand übertreten, um die Oberleitung des Unternehmens in die Hand zu nehmen.

Dr. Friedr. Heinzerling, Baurat und Geh. Regierungsrat, Professor für Brückenbau und höhere Baukonstruktionen an der technischen Hochschule zu Aachen, beging am 15. Dezember seinen 80. Geburtstag. Heinzerling ist im Lehramt noch tätig. Von 1860 bis 1864 wirkte er als Lehrer des Bauingenieurfaches an der höhern Gewerbeschule zu Darmstadt, von 1864 ab als außerordentlicher, von 1868 ab als ordentlicher Professor der Bau- und Ingenieur-Wissenschaften an der Universität Gießen. Im Jahre 1870 folgte er einem Rufe als Professor an die neugegründete technische Hochschule in Aachen, von 1892—1895 bekleidete er das Amt des Rektors der Hochschule. Bei Errichtung des Kgl. technischen Prüfungsamtes in Aachen wurde Heinzerling Mitglied und 1896 Vorsteher der zweiten Abteilung für die erste Hauptprüfung. Neben diesen amtlichen Pflichten fand er noch Zeit für eine vielseitige gemeinnützige Tätigkeit. Er war 1874 Mitbegründer und erster Vorsitzender des Architekten- und Ingenieurvereins, 1878 Mitbegründer und Vorsitzender des Gewerbevereins, welches Amt er heute noch bekleidet. Außerdem gehörte er zu den Gründern der höhern Weberschule für die Wollindustrie und der Deutschen Kolonialgesellschaft, Abteilung Aachen, in der er ebenfalls bis heute den Vorsitz führt. Neben seinem Lehramt entfaltete Heinzerling eine umfangreiche schriftstellerische Tätigkeit. Am bekanntesten dürfte sein in Gemeinschaft mit Prof. Intze herausgegebenes „Deutsches Normalprofilbuch für Walzeisen zu Bau- und Schiffbauzwecken“ sein, das seit 1881 bereits in sechster Auflage erscheint. In seinem langen, arbeitsreichen Leben sind dem bescheidenen Gelehrten, der 1903 sein fünfzigjähriges Staatsdienstjubiläum begehen konnte, reiche Ehrungen zuteil geworden.

Mannheim. Der Bürgerausschuß beschloß, der Pächterin des Elektrizitätswerkes, der Firma Brown Boveri & Co., auf Ende 1905, zu kündigen.

Köln. Als die rheinischen Großindustriellen, die die Weiterführung der Fabrik des Helios betreiben, werden August Thyssen und Stinnes genannt.

München. Unter den Geschenken, die das Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik neuerdings erhalten hat, befinden sich 17 Originalbriefe von Robert Mayer, dem berühmten Entdecker des Prinzips von der Erhaltung der Kraft, die gerade aus der Zeit stammen, als Mayer mit der Ausarbeitung seines grundlegenden Werkes beschäftigt war.

Köln. Die Deutsche Atlantische Telegraphen-Gesellschaft in Köln wird, wie wir hören, jetzt von dem ihr zustehenden Recht Gebrauch machen und das Kabel Emden-Vigo von der Deutschen See-Telegraphen-Gesellschaft übernehmen. Letztere Gesellschaft tritt in Liquidation.

Eine Elektrizitätsausstellung für den Kreis Oberbarnim wird vom 6. bis 14. Januar in den zur Verfügung gestellten Räumen der kgl. Eisenbahnhauptwerkstatt in Eberswalde, dicht am Bahnhof veranstaltet. Die reich besetzte Ausstellung wird von 2—9 Uhr nachmittags eröffnet sein; sie wird in der Hauptsache Arbeitsmaschinen, die im Handwerk Verwendung finden, zeigen. Die Maschinen werden durch Elektromotore angetrieben und den Besuchern im Betriebe erklärt. Der Besuch ist kostenfrei.

Breslau. Hier hat sich eine Automobilverkehrsgesellschaft als Gesellschaft mit beschränkter Haftung gebildet, der Mitglieder der kapitalkräftigsten Kreise angehören. Der Zweck der Gesellschaft ist, eine regere und bequemere Verbindung Breslaus mit den Vororten herzustellen. Als Anfang übernimmt die Gesellschaft den zwischen der Oberpostdirektion Breslau und dem Freiherrn von Ploch bestehenden Vertrag, wonach die Oberpostdirektion die Beförderung der täglichen Post- und Paketsendungen zwischen Breslau und Klarenkrant einer einzurichtenden Automobilverbindung überträgt, die am 1. Mai 1905 eröffnet werden soll. Der Geschäftsführer der Gesellschaft ist Frhr. v. Ploch. Die Einführung weiterer Strecken und die Ausgestaltung des Unternehmens sind vorgesehen.

Das neue englische Linienschiff „Common wealth“, das erste Schiff aus der „King Edward VII“-Klasse, ist, wie die „Ztschr. der Ver. dtshr. Ing.“ mitteilt, mit 16,350 t. zurzeit das größte Kriegsschiff. Die Länge beträgt 138 m über alles, die Breite 24 m, der Tiefgang 8 m. Die beiden Maschinen leisten zusammen 18,000 PS., womit bei den unlängst stattgefundenen Probefahrten über 19 Knoten Geschwindigkeit erzielt wurden. Zur Dampferzeugung dienen 16 Babcock und Wilcox-Kessel von zusammen rd. 4370 qm Heizfläche und 130 qm Rostfläche. Erbauerin ist die Fairfield Shipbuilding and Engineering Co. in Govan.

Die wiederholt erwähnte **Neue Akkumulatorenfabrik in Berlin** ist nunmehr gegründet worden und zwar als Aktiengesellschaft mit 3 Mill. M. Kapital. Mitwirken werden u. a. Generaldirektor Bergmann von den Bergmann Elektrizitätswerken und die Deutsche Bank, letztere aber ohne Kapitalbeteiligung. Frühere Meldungen hatten auch die Dresdener Abteilung der „Allgemeinen Deutschen Kreditanstalt“ als interessiert genannt. Das System, nach dem fabriziert werden soll, wurde bisher als Edisons-Akkumulator (Eisennickel), der namentlich für Traktionszwecke in Frage käme, bezeichnet; doch scheint neuerdings eine Umänderung des Modells erwogen zu werden.

Meisterkursus für Elektroinstallateure. Im Auftrage der kgl. Ministerien des Innern beider Abteilungen, sowie der kgl. Regierung der Pfalz wird an der kgl. Industrieschule in Kaiserslautern, in der Zeit vom 23. Januar bis 4. März 1905, ein Meisterkursus für Elektroinstallateure abgehalten. Die technische Leitung des Kurses ist dem Professor für Elektrotechnik der kgl. Industrieschule Herrn Ruppel, früher I. Assistent des Herrn Geheimrat Professor Dr. Kittler an der technischen Hochschule zu Darmstadt, übertragen. Die Einrichtung des Kurses erfolgte auf Anregung der pfälz. Gewerbevereine und der pfälz. Handwerkskammer die seine Verwirklichung auch durch die Gewährung eines größeren Zuschusses unterstützt.

Neue Bücher.

Die Beziehungen zwischen Äquivalent-Volumen und Atom-Gewicht. Ein Beitrag zur Festigung und Vervollständigung des periodischen Systems der Elemente. Von Dr. W. Borchers, Geh. Reg.-Rat, Professor a. d. techn. Hochschule in Aachen. Mit 9 Kurventafeln. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S. Preis brosch. 0.80 M.

Durch die Entdeckungen des Argons, Heliums u. s. f. durch Ramsay, ebenso durch die Darstellung des Radiums durch Curie ist in der neuesten Zeit das vermehrte Interesse auf das periodische System der Elemente gerichtet worden; nicht eine Erweiterung dieses Systems im Sinn der genannten Entdeckungen ist der Gegenstand dieses kleinen Werkes, sondern es handelt sich darin um die Darstellung der großen Gesetzmäßigkeiten, die sich zeigen, wenn man das Äquivalentvolumen mit dem Atomgewicht in ähnlicher Weise vergleicht, wie dies Lothar v. Meyer s. Z. in seinem System mit dem Atomvolumen und Atomgewicht getan hat. Allerdings verwendet der Verfasser noch eine dritte Komponente zur Konstruktion seiner Kurven, die Valenz.

Referent, der als Schüler L. v. Meyers mit besonderem Vergnügen die Abhandlung gelesen hat, möchte hauptsächlich auf die schöne Uebereinstimmung der Kurvenabschnitte (in Tafel I in Uebersicht) hinweisen, die durch einfache Ähnlichkeitskonstruktionen sich ergänzen lassen. Selbstverständlich ist eine mathematische strenge Uebereinstimmung der einzelnen Gruppenkurven schon deshalb nicht zu erwarten, weil die der Konstruktion zu Grunde gelegten Konstanten nicht derart bekannt sind, daß sie sich unmittelbar streng vergleichen ließen.

Reiff.

Die neueren Strahlungen. Kathoden-, Kanal-, Röntgenstrahlen und die radioaktive Selbststrahlung (Bequerelstrahlen). Vom Standpunkt der modernen Elektronentheorie unter Berücksichtigung der neueren experimentellen Forschungsergebnisse behandelt und im Zusammenhang dargestellt von Hans Mayer. Verlag von R. Papauschek, Mähr. Ostrau. Preis brosch. 1.50 M. (1.80 Kronen).

Nach einer einleitenden Darlegung über den Zusammenhang von Stoff und Energie und einer geschichtlichen Darstellung der verschiedenen Versuche, einen „Urstoff“ zu finden, gibt Verfasser einen Ueberblick über die Entstehung und Ausgestaltung der Elektronentheorie. An ihrer Hand stellt er sodann, sachlich geordnet die einzelnen Arbeiten über die in Betracht kommenden Gebiete zusammen, meistens mit literarischem Hinweis versehen. Bei einzelnen derselben wäre vielleicht eine kritische Bemerkung über Sicherheit und Tragweite der betr. Untersuchungen erwünscht gewesen, insofern einzelne doch stark hypothetisch sind und andere noch der Bestätigung durch einwandfreiere Arbeiten bedürfen.

Reiff.

Kathoden- und Röntgenstrahlen, sowie die Strahlung aktiver Körper von Dr. Fr. Neesen, Professor der Physik an der vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule und an der Universität in Berlin. Mit 50 Abbildungen. Verlag von A. Hartleben, Wien und Leipzig. Preis geh. 4 M. (Elektrotechnische Bibliothek Bd. LXIII.)

Der durch Spezialarbeiten auf diesem Gebiet bekannte Verfasser gibt in übersichtlicher und rasch orientierender Weise einen Ueberblick über die Strahlungen, welche im Anschluß an die Kathodenstrahlen in neuerer Zeit aufgefunden worden sind. Es werden die Erscheinungen der elektrischen Entladungen in verdünnten Gasen, die Kathodenstrahlen, die Röntgenstrahlen und die radioaktive Strahlung, sowie die damit verbundenen Phänomene beschrieben und mit Hilfe von instruktiven Figuren erläutert. Nach theoretischen Erläuterungen werden in einem Schlußkapitel die praktischen Anwendungen der neueren Strahlen, insbesondere die medizinischen, geschildert. Vielleicht hätte für den Elektrotechniker hier die Verwendung der Röntgenstrahlen zum Untersuchen von Isolations-, Kabel- etc. Material sowie zur Auffindung von Wicklungsdefekten an Maschinen, Leitungsfehlern u. s. f. Interesse gehabt.

Reiff.

Leerlauf und Kurzschluß-Versuch in Theorie und Praxis von J. L. la Cour, Privatdozent a. d. technischen Hochschule in Karlsruhe. Mit 72 Abbildungen. Verlag von Fr. Vieweg u. Sohn in Braunschweig. Preis brosch. 3.50 M.

Die Arbeit des Verfassers, deren erster Teil schon als Habilitationsschrift veröffentlicht wurde, behandelt Leerlauf- und Kurzschluß-Versuche, als Untersuchungsmethode zur experimentellen Prüfung elektrischer Maschinen und Anlagen. Zu diesem Zweck sind für alle Maschinen analoge Formeln abgeleitet und zwar zunächst allgemein mit Diskussion ihrer Bedeutung; sodann werden diese Formeln für Einzelmaschinen spezialisiert. Zum Schluß finden sich in einem Anhang noch Diagramme der Arbeitsweisen einiger Maschinen und Anlagen.

Das Buch, dessen Inhalt des näheren nicht in Kürze wiedergegeben werden kann, wird dem praktischen Ingenieur zu seinen Messungen, ebenso wie zum Studium für den Anfänger von großem Nutzen sein und möge deshalb zum Durcharbeiten allseits empfohlen sein.

Reiff.

Die Hebezeuge. Elemente der Hebezeuge, Winden und Krane. Ein Handbuch für Entwurf, Konstruktion und Gewichtsbestimmung. Von Hugo Bethmann, Ingenieur und Lehrer für Maschinenbau. Braunschweig 1904, Fr. Vieweg & Sohn. Preis 12 M.

Im ersten Abschnitte behandelt das vorliegende Buch zunächst in kurzer, übersichtlicher und klarer Darstellung die Elemente des Hebezeugbaus, um in den

drei weiteren Abschnitten dann Beschreibungen, Berechnungen und Tabellen für den Entwurf von Flaschenzügen, Winden und Kranen zu geben. In erster Linie wird das Werk dem in der Praxis stehenden Konstrukteur ein ausführliches und dabei verhältnismäßig billiges Hilfsmittel sein, umso mehr als der Text durch zahlreiche Figuren und Tabellen, letztere auch mit Gewichts- und zum Teil auch Preisangaben, unterstützt wird. Für den Konstrukteur ist es als besonderen Vorzug zu betrachten, daß die Ableitung der Formeln im allgemeinen kurz gehalten oder als bekannt vorausgesetzt ist. Wer das Buch zum Selbststudium gebrauchen will, wird dagegen vielleicht hier und da eine ausführlichere Begründung der gegebenen Formeln vermissen; derjenige aber, welcher z. B. die Maschinenelemente von Bach, deren Bezeichnungen beibehalten sind, kennt, wird sich ohne Weiteres zurechtfinden. Außerdem wird durch zahlreiche Berechnungsbeispiele das Verständnis erleichtert. Immerhin wäre es wohl angebracht gewesen, häufiger auf eine an anderer Stelle gegebene ausführliche Formelableitung hinzuweisen, z. B. bei den Schnecken auf die Schrauben.

Bei der großen Bedeutung der Elektrotechnik für den Hebezeugbau hätten die Hilfsapparate zur Regulierung und Bremsung wenigstens kurz behandelt und die Vor- und Nachteile der einzelnen Stromarten noch ausführlicher gegeben werden sollen; die Angaben auf S. 376, daß Gleichstrommotoren bei ungenügender Belastung durchgehen und daß bei Drehstrom elektrische Bremsung ausgeschlossen ist, sind in dieser Allgemeinheit nicht zutreffend.

Der Verfasser hat mit großer Sorgfalt ein reichhaltiges Material zusammengestellt und dabei in gleicher Weise auf die modernsten Ausführung von Hebezeugen wie auf die neueren Veröffentlichungen auf theoretischem Gebiete Rücksicht genommen. Auch die äußere Ausstattung des Buches und die Ausführung der Figuren sind zu loben. Wir wünschen dem Buch eine weite Verbreitung und eine Fortsetzung über Aufzüge, welche mit Rücksicht auf den Umfang des Werkes weggelassen sind.

Geutebrück.

Wirtschaftlicher Teil.

Das Elektrizitätsgesetz im preussischen Herrenhause.

Um eine vollständige Aufzeichnung der Verhandlungen über das Gesetz betreffend die Prüfung überwachungsbedürftiger Anlagen zusammen zu stellen, bringen wir im Anschluß an die Beratungen des Abgeordnetenhauses in den früheren Heften nun auch die Verhandlung des Herrenhauses, woselbst Geheimrat Slaby Bericht erstatter war. Er führte folgendes aus: »Ich gehöre zur Minorität der Kommission und habe infolge dessen gebeten, mich von der Pflicht der Berichterstattung zu entbinden. Da aber keinem andern Mitglied der Kommission zugemutet werden konnte, sich in so kurzer Zeit in die schwierige Materie einzuarbeiten, so habe ich dem Ersuchen, das Referat zu übernehmen, Folge geleistet. Es ist mir dabei freigestellt worden, meine eigenen Ansichten im vollsten Maße vorzutragen, und man hat nur die Hoffnung ausgesprochen, daß es mir gelingen werde, auch die Gründe, die zur Stellung der Kommission geführt haben, in genügender Weise vorzutragen. Der Redner bemängelt in längeren Ausführungen besonders den § 2, der sich auf die Ueberwachung elektrischer Anlagen bezieht. Der Paragraph enthält Bestimmungen, die nur als ein Eindringen in die technische Materie bezeichnet werden können. Er trifft eine Scheidung der Betriebe in solche, welche nicht revisionsbedürftig sind, und solche, welche einer ganz besonders Ueberwachung unterliegen. Ueber die Bedeutung eines Elektrizitätsgesetzes für das Reich kann niemand im Zweifel sein. Es wird die Zeit kommen, wo das Reich sich der Verpflichtung nicht wird entziehen können, ein so wichtiges Verkehrs- und Verbrauchsmittel mit gewissen Regeln und Gesetzen zu versehen. Aber die Frage, welche hierbei auftritt, geht weit hinaus über die Punkte, die man hier regeln will. Da wird es sich darum handeln, inwieweit Grund und Boden geschützt werden muß, wie weit es gestattet ist, Grundstücke und Leitungen zu kreuzen usw. Dieser Paragraph enthält bereits Angaben technischer Natur, über deren Zweckmäßigkeit die Anschauungen im Fluß begriffen sind. Die Schwierigkeiten, die heute noch gegen ein Elektrizitätsgesetz im Reiche sprechen, werden sich hinwegräumen lassen. Schablonisieren darf man hier sehr wenig. Spannungen von 30,000 Volt schlagen den Menschen noch nicht ohne weiteres tot. Der Redner schildert einige kleine Unfälle, die er in seinem Laboratorium erlitten hat. Er hat bei Berührung eines Stromes von 30,000 Volt, der aber nur von einer kleinen Maschine kam, nur einen Schlag in den Nacken bekommen, so daß er einen unfreiwilligen Kotau machen mußte; daß ihm nicht mehr dabei passiert, habe daran gelegen, daß er sich trockner Hände und Füße befleißige und auch kein Trinker sei. Freilich bei Arbeitern könne die Gefahr wesentlich größer sein. Diese schwierigen Sachen sind nur zu behandeln bei voller Erkenntnis des technischen Zusammenhangs und der richtigen Mittel. In den meisten Fällen ist die Gefahr eine sehr beschränkte. Die in dem Paragraph angeführten Kategorien von Verbrauchern sind nicht vollständig. So spricht er nur von öffentlichen Versammlungsräumen. Ist etwa dieses hohe Haus ein öffentlicher Versammlungsraum, oder der Reichstag oder das Abgeordnetenhaus? Und diese Gebäude hätten doch die gleiche Rücksicht verdient, da dort auch durch Störungen im elektrischen Betrieb Menschenleben in Gefahr kommen können. Weiter hat man ausgenommen die großen Fabriksäle, die elektrisch beleuchtet sind. Der Paragraph ist vom Standpunkt des Technikers ein Unding. Das mag daran liegen, daß der Kommission des Abgeordnetenhauses ein Fachmann nicht angehörte und die Vernehmung einzelner Fachleute nicht genügt, da diese doch nur auf Fragen, die ihnen von vielleicht nicht sachverständiger Seite vorgelegt werden, antworten können

Ich will nicht die Zurückverweisung an das Abgeordnetenhaus beantragen, weil der einfache Kern der Vorlage sonst schwer geschädigt werden könnte. Der Minister wird ja sicher die Bestimmungen loyal handhaben, aber bei dem besten Bestreben kann er in die Lage kommen, daß das nicht möglich ist. Ich würde das Schlepptimonopol mit größter Freude begrüßen. Wenn der Kanal gebaut wird, dann wird auch den Fabriken in den kleinen Städten billig die elektrische Kraft zugeführt werden können, aber dann darf Preußen nicht zu einseitigen Feststellungen kommen. Die schwersten Bedenken in der Kommission sind von juristischer Seite zerstreut worden. Ein Mitglied warf die Frage auf: wenn das Gesetz wirklich erlassen wird, dann ist doch der rechtliche Zustand der Anlagen noch derselbe geblieben wie vorher. Es ist das der Herr Vorsitzende der Kommission gewesen, ein ganz hervorragender Jurist.

Es wurde darauf hingewiesen, daß darin der springende Punkt liege, und das hat die Kommission zumeist bestimmt, Ihnen die Annahme des Entwurfs vorzuschlagen. Zum Schluß befinde ich mich selbst in einer mißlichen Lage. Meine Spezialkollegen im Lande werden es nicht verstehen, wie ein solcher Beschluß zustande gekommen ist, und mir den Vorwurf nicht ersparen, daß die Kraft meiner Worte der Größe und Bedeutung der Aufgabe nicht gewachsen war. Ich muß das tragen. Ich hoffe, daß ich dem Vertrauen der Kommission, daß ich auch die Gründe, die für den Majoritätsbeschluß der Kommission sprechen, Ihnen vortragen werde, entsprochen habe. Ich habe dann schließlich noch die schwerste Aufgabe zu erfüllen. Mit einem heitern Auge als Referent und mit einem traurigen Auge als Fachmann empfehle ich Ihnen die Annahme des Kommissionsbeschlusses.

Oberbergrat Dr. Wachler beantragte den § 2 als solchen zu streichen und zu den im § 1 aufgeführten Anlagen alle elektrischen Anlagen hinzuzufügen.

Handelsminister Moeller erwiderte: »Dieser Antrag würde mir an sich durchaus sympathisch sein. Er entspricht im wesentlichen dem, was die Regierungsvorlage im Abgeordnetenhaus zuerst gefordert hatte. Wenn man aber die Zeit betrachtet, die das Abgeordnetenhaus gebraucht hat, um diese kleine Vorlage zu beraten, und welche Schwierigkeiten ihr begegnet sind, so werden Sie es erklärlich finden, wenn die Staatsregierung sagt: Wir nehmen das, was uns geboten wird. Wer die Stimmung im andern Hause kennt, wird mit mir der Ueberzeugung sein, daß es gefährlich ist, die Vorlage zurückgehen zu lassen. Wir wollen uns alle Mühe geben, daß wir mit den übrigen Bundesstaaten tunlichst gleichmäßige Polizeibestimmungen bekommen. Gelöst muß die Frage aber werden. Jedes Jahr entstehen mehr wilde Revisionsvereine, die uns vielleicht in die Lage setzen könnten, anderweitig hier Maßregeln zu treffen, wie seiner Zeit ja auch das Reich die Privatposten hat ablösen müssen. Worin besteht die Gefahr des § 2 eigentlich? Nur darin, daß wir eine Begrenzung des Gebietes vorgenommen haben. Wenn es eine Ausdehnung erfährt, dann werden wir wieder an Sie herantreten mit der Bitte, unsere Vollmacht zu erweitern, eventuell dann in einer allgemeineren Fassung. Wir sind jetzt außer stande, eine ganze Reihe von polizeilichen Anordnungen zu treffen und müssen daher diese Vollmachten fordern. Wir werden zweifellos der Sachkenntnis der Herren im Betriebe sowohl wie der Herren Gelehrten uns nach Möglichkeit bedienen und keine Verordnungen vom grünen Tisch erlassen. Nehmen Sie das Gesetz an, wie es Ihnen vorliegt.«

Der Antrag wurde mit 36 gegen 27 Stimmen angenommen. Ebenso wurde das Gesetz mit diesen Änderungen angenommen sowie eine Resolution, die reichsgesetzliche Regelung fordert. Das Gesetz geht also an das Abgeordnetenhaus zurück.

Amerikanische und deutsche Industrie. Unter wie weit günstigeren Verhältnissen die amerikanische Industrie arbeitet als die unsrige, zeigt in markanter Weise ein Vergleich der Statistik der Elektrizitätswerke beider Länder. In deutschen Elektrizitätswerken wurde nach dem Stande vom ersten Halbjahr 1902 eine Maschinenarbeit von 487,000 Pferdekräften in Elektrizität umgewandelt, wovon 87 Proz. von Dampf-, 13 Proz. von Wasserkraften geliefert wurden. In Amerika wurde zu dem gleichen Zeitpunkte 1,758,200 Pferdekräfte, hierunter 78 Proz. Dampf- und 22 Proz. Wasserkraften, in Elektrizität umgesetzt. In Amerika bot sich also die Gelegenheit um fast 10 Proz. mehr die weit billigere Wasserkraft zur Lieferung des Kraftbedarfs heranzuziehen als in Deutschland. Dabei waren die Durchschnittskohlenpreise um über 35 Proz. niedriger als in Deutschland. Außerdem genossen die Amerikaner noch den Vorteil von 50 Proz. billigerer Kohlenfrachten infolge der Konkurrenz der privaten amerikanischen Eisenbahngesellschaften. Wenn man diese Tatsachen in ihrer vollen Tragweite vermißt, und den immensen Reichtum an Erz- und Kohlenlagerstätten, sowie Wasserkraften Amerikas, die zum größten Teile noch nicht erschlossen sind, berücksichtigt, wird man erst richtig beurteilen können, welcher gewaltige Konkurrent die amerikanische Industrie der Deutschen ist.

Zur Frage der Inkraftsetzung des neuen rumänischen Zolltarifes erhält der Handelsvertragsverein aus Bukarest folgende Mitteilungen: Die Frage der Inkraftsetzung des neuen rumänischen Zolltarifes am 14. Dezember l. J. so wie das von den Kammern votierte Gesetz es verlangt, war Gegenstand nachträglicher Diskussion zwischen der rumänischen und der deutschen Regierung einerseits und den Kabinetten in Wien und Bukarest andererseits. Die rumänische Regierung und insbesondere der Finanzminister Costinescu haben sehr darauf gedrängt, daß der Tarif schon am 14. Dezember in Kraft trete; in diesem Falle würden viele der Artikel, die durch die in Kraft befindlichen Verträge nicht gebunden sind, weit höheren Zollsätzen als den heutigen unterworfen worden sein. Schließlich aber wiesen die fremden Regierungen darauf hin, daß ein derartiges Vorgehen nicht vereinbar wäre mit der Loyalität gegenüber den Vertragsstaaten, und die rumänische Regierung gab nach, indem sie versprach, daß vor dem 14. Dezember das in Frage stehende Gesetz vom Parlamente abgeändert und dass das Datum der Inkraftsetzung des neuen Zolltarifes

verschoben werden wird. In dieser Weise ist auch die Notwendigkeit verschwunden, welche insbesondere Oesterreich-Ungarn empfand, bis zum Abschlusse eines neuen Vertrages mit Rumänien ein Provisorium zu erlangen.

Die günstige Gesamtkonjunktur der elektrischen Industrie hat nach dem »Reichsarbeitsblatt« auch im November eine Abschwächung nicht erfahren. Der Beschäftigungsgrad in der Fabrikation von Dynamos, Elektromotoren und Transformatoren war gut. Das Angebot von Arbeitskräften überstieg nicht das übliche Maß. Bei einzelnen Werken machte sich das Bedürfnis, mit Nachtschichten zu arbeiten, geltend. In der Fabrikation elektrotechnischer Starkstromapparate war die Beschäftigung nach wie vor gut, es mußte in vielen Betrieben mit Ueberstunden gearbeitet werden. In Berlin wurden die Arbeitsverhältnisse durch die Arbeitsdifferenzen in der Metallindustrie störend beeinflusst. Voll befriedigend war die Arbeitslage in der Fabrikation elektrischer Isolationsmaterialien. Arbeitskräfte waren in normalem Verhältnis angeboten, Ueberstunden waren bei einzelnen Betrieben erforderlich. Die Beschäftigung in der Fabrikation von Bleikabeln war noch lebhaft, ließ aber entsprechend der Jahreszeit etwas nach. Dagegen wies die Beschäftigung in der Herstellung isolierter Drähte eine weitere Besserung auf, sodaß stellenweise Ueberarbeit notwendig wurde. Aus den Kreisen der nicht fusionierten Werke wird betont, daß die Fusionen der großen Elektrizitätsgesellschaften, welche ihren Bedarf an Kabeln jetzt in sich selbst decken, das Arbeitsfeld der Spezialfabrik wesentlich eingeengt haben. Im Telephon- und Telegraphenbau war auch im November anhaltend günstige Beschäftigung. Auch hier machte sich ein über das gewöhnliche Maß hinausgehendes Angebot von Arbeitskräften nicht geltend. In der Beleuchtungsbranche war, entsprechend dem Umstand, daß der November Hochsaison bedeutet, sehr lebhaft Beschäftigung vorhanden. Das gleiche gilt schließlich auch für die Fabrikation elektrischer Meßinstrumente.

Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

Staats- und Kommunalbauten.

Thorn. Die Stadt kaufte Terrain zur Erweiterung des Schlachthauses.

Bayreuth. Die Stadt beabsichtigt einen großen Saalbau zu errichten.

Husum i. Schl.-Holst. Der Bau eines neuen Zentralbahnhofes wird beabsichtigt.

Gottesberg i. Schl. Der Bau eines städt. Schlachthofes wird hier beabsichtigt.

Hamburg. Der Senat erläßt ein Preisausschreiben für Baupläne zum Museum für Völkerkunde.

Baden-Baden. Die Stadt beabsichtigt die Erweiterung des Schlachthauses für 80,000 Mark.

Leipzig. Der Bau einer Garnisonmühle für das 19. Armeekorps wird für 167,000 Mark beabsichtigt.

Opladen, Rhpr. Die nach hier verlegte Kgl. Preuß. Eisenbahn-Reparaturwerkstätte soll vergrößert werden.

Barmen. Die Eisenbahnverwaltung beabsichtigt im benachbarten Langerfeld den Bau eines großen Güterbahnhofes.

Langenschwalbach, Hess.-N. Zum Bau eines Schlachthauses für 83,000 M. liegen den Stadtverordneten zwei Projekte von Wiesbadener Architekten vor.

Charlottenburg b. Berlin. Im Reichshaushaltsetat wird die erste Rate für das neue Dienstgebäude des Reichsmilitärgerichts ausgesetzt.

Lichtenberg b. Berlin. Wie in der Gemeindevertreterversammlung mitgeteilt wurde, ist die Errichtung großer Schlachthäuser in den Vororten in Aussicht genommen.

Freiburg i. V. Der Stadtrat überwies die vom Baurat Seeling, Berlin W., Kurfürstendamm 23, ausgearbeiteten Pläne zum Stadtheaterbau der Theaterkommission.

Soest i. Westf. Das Provinzial-Schulkollegium in Münster beschloß den Umbau des hiesigen Gymnasiums für 490,000 M. nach Plänen des Kgl. Kreisbauinspektors Meyer.

Berlin. Die Aktienbrauerei-Ges. Friedrichshöhe, vorm. Patzenhofer, W., Taubenstraße 5, will durch die in Aussicht genommenen Erweiterungsbauten ihre Leistungsfähigkeit um 125,000 Hektoliter erhöhen.

Fabriken und gewerbliche Anlagen.

Wongrowitz i. Pos. Die Firma Ad. Cohn & Kurnik wird eine große Dampfmaschinenmühle errichten.

Pilsen i. Böhmen. Kommerzienrat Reichel in Dresden wird hier eine große Brauerei errichten.

Bremen. Die Bremer Oelfabrik beabsichtigt den Erwerb und Neubau einer 2. Fabrik.

Werdau i. S. Max Zacher beabsichtigt die Errichtung einer Kunstbaumwoll-Fabrik am Brühl.

Lieberose i. Brdb. Mit den Vorarbeiten zum Bau der städt. Dampfziegelei wurde begonnen.

Krefeld. Die Seidenfabrik W. & H. Meisbach beabsichtigt den Bau einer 2. Fabrik.

Ludwigslust i. Meckl. Herr Krebs baut an der Grabower Chaussee eine Zementfabrik.

Hemer i. Westf. Die Metallwarenfabrik Clarfeld & Springmeyer wird hier neue Fabrikanlagen erbauen.

Schönlanke i. Pos. Die Lumpen-Sortieranstalt Philipp Levy errichtet einen großen Neubau mit eigenem Eisenbahn-Geleise.

Neumünster i. Holstein. Das Emailierwerk Moll & Rohwer beabsichtigt den Bau einer Fabrik mit Geleisanschluss.

Liegnitz. Die Möbelfabrik O. Knappe & Sohn, Goldbergerstraße 18a, baut im Frühjahr eine große Möbelfabrik.

Hannover. Die Hannov. Kaliwerke A.-G. erhöhte zwecks Niederbringung eines Schachtes ihr Aktienkapital um 1,500,000 Mark.

Herford i. Westf. Architekt Gustav König, Wilhelmsplatz 1, baut an der Enger Kreisstraße eine größere Maschinenfabrik.

Witten a. Ruhr. Die Wittener Stahlröhrenfabrik beschloß die Erweiterung des Werks für 500,000 Mark.

Neckarsulm (Wrttb.). Die Neckarsulmer Fahrradwerke A.-G. beabsichtigen bedeutende Betriebsveränderungen.

Hamburg. C. F. Gottschau & Co., Gothenstraße 10, werden in Hamm, Eiffelstraße 472, eine Holzbearbeitungs-Fabrik errichten.

Gerolzhofen (U.-Frk.) Die Maschinenhandlung Herrn Kolm beabsichtigt hier die Errichtung einer größeren Maschinenfabrik.

Treptow a. R. Bauunternehmer Jul. Pfundheller hat mit den Vorarbeiten zur Errichtung einer Sandsteinfabrik begonnen.

Oldenburg b. Hanerau Schl.-Holst. Mit dem Bau der Fabrikgebäude der neuen Zement- und Tonwarenfabrik wurde begonnen.

Berlin. Die Kaliwerke Friedrichshall A.-G., W., Wilhelmstraße 43, lassen durch Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg, einen neuen Schacht niederbringen.

Halle a. S. Maschinenfabrikant Bertram beabsichtigt Torfstraße 61 eine Anlage zur Herstellung genieteter Blechgefäße zu errichten.

Schulau bei Wedel i. Schl.-Holst. Die „Deutsche Vakuum Oil Company“ in Hamburg will hieselbst eine Mineralöl-Raffinerie errichten.

Windisch-Eschenbach i. Bay. Dampfziegeleibesitzer Lindner beabsichtigt den Bau einer Bierbrauerei mit Dampftrieb.

Mainz. Die Firma Büsscher & Hoffmann, G. m. b. H., Eberswalde beabsichtigt hier die Errichtung einer Dachpappen- und Asphalt-Fabrik.

Niederschelten i. Westf. Die Charlottenhütte beabsichtigt Um- und Neubauten für das Stahl- und Walzwerk für 700,000 M. und für das Hochofenwerk für 290,000 M.

Kettenburg i. Hann. Mit den Erdarbeiten zum Bau einer Dampfziegelei für Frhr. v. d. Kettenburg wurde begonnen.

Schöneberg b. Berlin. Die Schöneberger Genossenschaftsbank kaufte ein Grundstück zur Errichtung eines Neubaus und Einrichtung eines Banklokals.

Haarhausen b. Hilchenbach, Westf. Die „Siegerländer Zündschnurfabrik Hilchenbach“ pachtete die Schmittsche Gerberei zur Einrichtung einer Zündschnüren-Fabrik.

Bornum b. Hann.-Linden. Der Kreisausschuß erteilte dem Fabrikanten Schrage die Erlaubnis zum Bau einer Kesselschmiedewerkstatt.

Dortmund. Die Gewerkschaft Tremonia beabsichtigt den Bau einer größeren Kokerei zur Gewinnung von Nebenprodukten.

Oettingen i. Bad. Die Firma F. Müschenborn & Co., Stuttgart, Metzstr. 1, läßt hier durch Architekt Weitte aus Eßlingen a. N. eine größere Werkzeugsfabrik erbauen.

Rosenberg, O.-Pfalz. Die Aktienges. Maximilianshütte wird im Frühjahr beim Rosenberger Hüttenwerk einen großen Erweiterungs-Umbau beginnen.

Dortmund. Die Gewerkschaft ver. Adolar will nach Auspumpen der Zeche Adolar in Hittinghausen 2 die Anlagen bedeutend vergrößern.

Rosengarten b. Frankfurt a. O. Hier wird ein neuer Förderschacht von der Cliestower Grube angelegt.

Erbach i. Odenwald. Graf von Erbach beabsichtigt, eine mit allen Erfordernissen der modernen Keramik ausgestattete große Werkstätte (Kunsttöpferei) zu errichten.

Lippstadt, Westf. Im Reichsetat wird für Neubau und Ausstattung der Artilleriewerkstatt und Erbauung von Wohnhäusern für 100 Arbeiterfamilien die 7. Rate mit 764,000 M. gefordert.

Eidelstedt, Schl.-Holst. Zur Errichtung einer Fabrik zur Herstellung von Kalksandmauersteinen wurden die „Eidelstedter Hartsteinwerke, G. m. b. H. in Eidelstedt“ (Aktien-Kapital 120,000 M.) begründet.

Berlin. Der Hauptverband der Berliner Kriegervereine (Vors. Kanzleirat Fuchs, O., Warschauerstraße 11) kaufte den „Eiskeller“ in der Chausseestraße zur Schaffung eines Kriegerheims. Der „Eiskeller“ soll ausgebaut werden und u. A. vier Festsäle erhalten.

Verschiedene Privatbauten.

Nied b. Höchst a. M. Der Bau einer kath. Kirche wird beabsichtigt.

Bischheim i. Els.-Lothr. Mit dem Bau einer kath. Kirche wird demnächst begonnen.

Hamburg. Hotelier Arnold Paegel, Alter Wall 40, wird im Frühjahr am Neuen Jungfernstieg ein großes Hotel erbauen.

Freiburg i. Bad. Die Gewerbebank e. G. veröffentlicht ein Preisanschreiben für einen Neubau im Anschluß an ihr Geschäftshaus.

Berlin. Die Akt.-Gesellschaft Aschinger, C., Neue Friedrichstr. 11, kaufte Terrain in der Bellevuestraße zum Bau eines Hotels mit Variété-Theater (im Stile des hiesigen Wintergartens).

Großkitzighofen b. Igling i. Bay. Der kath. Kirchenbauverein beabsichtigt den Bau einer Kirche nach dem Projekt des Architekten Kurz in Tutzing in Bay. für 100,000 M.

Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen.

Elektrizitätswerke.

Zalenze i. Schl. Die Gemeinde plant die Beleuchtung des Orts.

Feldberg b. Müllheim i. Baden. Unser Ort wird elektr. Beleuchtung erhalten.

Eisleben, Pr. S. Die Anlage einer elektr. Kraft- und Lichtstation wird geplant.

Iserlohn, Westf. Der Magistrat beschloß die Einrichtung einer elektr. Zentrale.

Wickede a. Ruhr. Mit dem Bau eines Elektrizitätswerkes wurde begonnen.

Mannheim. Das städt. Elektrizitätswerk wird am 1. Januar von der Stadt in eigene Regie übernommen werden.

Burgkundsstadt i. Bay. Die Gemeinde beschloß die Einführung elektr. Straßenbeleuchtung.

Ziesar, Pr. Sa. Die Stadt plant die Anlage einer Beleuchtungsanlage (Gas oder Elektrizität).

Meiderich, Rhpr. Im Anschluß an das Rhein.-Westf. Elektrizitätswerk sollen einige Straßen elektrische Beleuchtung erhalten.

Hilpoltstein, Ob.-Frk. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage.

Leubas i. Bay. Durch die Firma G. Kesel, Kempten i. Bay. wird hier elektrische Beleuchtung eingeführt.

Leipzig. Für die Garnisonbetriebe des 19. Armeekorps soll eine elektr. Zentrale für 197,000 M. errichtet werden.

Friedland i. Brdb. Im landwirtschaftl. Verein wird Vortrag über die geplante elektr. Kraftanlage zwischen Beeskow-Friedland gehalten werden.

Butzbach i. Hessen. Nach Vortrag des Prof. Kittler-Darmstadt beschloß die Gemeinde die Erweiterung des städtischen Elektrizitätswerkes für 100,000 Mark.

Hinterzarten i. Baden. Die Gemeinde beabsichtigt die Errichtung eines Elektrizitätswerkes mit Benutzung des Zartenbachs als Betriebskraft.

Theissen, Prov. Sa. Die Gemeinde beabsichtigt den Anschluß an die elektrische Zentrale auf Grube „Naumburg“ bei Deuben zur Einführung der elektr. Beleuchtung.

Döbrischen b. Camburg a. S. Die Junkelmansche Mühle soll in eine elektr. Zentrale umgewandelt und die Orte Münchengossenstädt und Eckolstädt beleuchtet werden.

Laberweinting i. Bay. Der Sparkassen-Darlehnsverein beschloß die Errichtung einer elektr. Lichtzentrale im Anschluß an die Fernleitung von Grafentraubach.

Glogau. Auf Anregung der städt. Verwaltung hat sich eine Kommission zur Errichtung eines elektr. Werkes gebildet. Mit den Vorarbeiten wurde begonnen.

Rellingen, Schl.-Holst. Die Lichtkommission ernannte den Ingenieur Coulon, Direktor des Elektrizitätswerkes in Blankenese, als Sachverständigen zum Bau des Elektrizitätswerkes.

Neudietendorf i. Th. Die Eisenbahnverwaltung kaufte Terrain für ein Elektrizitätswerk zur Beleuchtung des Stationsgebäudes.

Burkhardsdorf i. Sa. Das hier im Bau befindliche Elektrizitätswerk, welches ein Unternehmen des Ingenieurs Herrn M. Ebert in Chemnitz ist, schreitet seiner Vervollendung entgegen.

Oberdollendorf i. Rhpr. Der Gemeinderat bewilligte 300 M. für Projektarbeiten für eine Talsperre zur Ausnutzung der Wasserkraft für eine elektr. Anlage.

Loburg, Prov. S. Die Städte Coburg und Ziesar im Kreise Jerichow beabsichtigen die Errichtung eines Elektrizitätswerkes.

Schlettstadt, Els.-Lothr. Eine zu gründende „Elektrizitäts-Akt.-Gesellsch. Kappellenmühle Schlettstadt“ (Kapital 500,000 M.) beabsichtigt die Anlage einer elektr. Hochspannungs-Ueberland-Zentrale. (Kraftquelle Wasserkraft.)

Elektrische Bahnen.

Magdeburg. Eine Erweiterung des Straßenbahnnetzes wird beabsichtigt.

Darmstadt. Mit der Erweiterung der elektr. Bahn nach Niederramstadt-Traisa wird im Frühjahr begonnen.

Diedenhofen, Els.-Lothr. Der Gemeinderat beschloß eine Erweiterung des Straßenbahnbetriebes.

Freiburg i. Br. Der Bürgerausschuß bewilligte zum Ausbau der elektr. Straßenbahn 344,000 M.

Niedersedlitz i. Sa. Der Gemeindeverband für Errichtung und Betrieb einer elektr. Bahn nach Kreischa wird die betr. Arbeiten ausschreiben.

St. Averd i. Els.-Lothr. Die Gemeinde beabsichtigt den Bau einer elektr. Straßenbahn nach dem Bahnhof.

Düsseldorf. Für eine neue Straßenbahnlinie bewilligten die Stadtverordneten 145,000 M.

Kosel i. Schl. Eine Stadtverordneten-Kommission besichtigte die Strecke für die proj. gleisl. elektr. Eisenbahn.

Leipzig. Der Ausbau der Straßenbahnlinie Gohlis-Paunsdorf bis zur Stadtgrenze ist in Aussicht genommen.

Hamburg. Dem Senat liegt ein preußischer Plan für Einführung des elektr. Eisenbahnbetriebes von Blankenese über die Altona-Hambg. Verbindungsbahn nach Hasselbrook und Ohlsdorf vor.

Innsbruck. Der Gemeinde Lama im Verein mit der Gemeinde Tscherns wurde die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine elektr. Kleinbahn Oberlana-Untermais erteilt.

Verschiedene elektrische Anlagen.

Metz. Im Rathaus soll elektr. Beleuchtung eingerichtet werden.

Zabern i. Els. Die elektr. Anlage am hiesigen Bahnhof geht nunmehr ihrer Fertigstellung entgegen.

Dortmund. Im städt. Etat für 1906 ist die Anlage neuer elektr. Lampen vorgesehen.

Zwingenberg i. Hess. Das Südende unserer Stadt soll von Auerbach aus elektr. Licht erhalten.

Flensburg. Die Stadtverordneten beschlossen die Einführung des elektr. Meldewesens und einer Feuerwache.

Mainz. Die Errichtung einer ständ. Feuerwache und Anschaffung eines Elektro-Automobilfahrzeuges wird geplant.

Karlsruhe i. B. Zur Erweiterung des städtischen Kabelnetzes wurden in der Stadtratsitzung 1500 M. bewilligt.

Landsbut i. Bay. In der öffentlichen Sitzung des Stadtmagistrats wurde die unterirdische Kabellage geplant.

Rheydt, Rhld. Beim Brandrat soll in Vorschlag gebracht werden, die große Glocke auf dem Turm der evangelischen Hauptkirche mit einem elektr. Antriebe zu versehen. Die Kosten würden ca. 1000 Mark betragen.

Nürnberg. Eine Gleichstromleitung will das Bayerische Gewerbmuseum über den Museumsplatz legen. Es ist dies wegen der Vorträge nötig, die im neuen Gebäude stattfinden. Ausnahmsweise erfolgt Genehmigung.

Breslau. Der Magistrat beabsichtigt die Herstellung einer Kühlanlage, an der es in der Schweizerei mangelt, sowie einer elektrischen Entlüftungseinrichtung für die Waschküche. Die Kosten sind auf 4900 M. veranschlagt.

Frankfurt a. M. Der Tiefbau-Ausschuß ist dem Antrag des Magistrats zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Elektrizitätswerkes I eine zweite Turbo-Dynamomaschine anzuschaffen, im Wesentlichen beigetreten, schlägt aber vor, statt der geforderten 1,100,000 M. nur 1,075,000 M. zu bewilligen.

Schopinitz i. Schl. Mit dem Bau eines Empfangsgebäudes auf dem ober Schles. Bahnhof wird nächstens begonnen. — Auf dem R. O. U. Bahnhof werden die Gleisanlagen demnächst erweitert und ein Bremsberg gebaut; auch sollen beide Bahnhöfe elektr. Beleuchtung erhalten.

Betriebsberichte.

Allgemeine Gas- und Elektrizitätsgesellschaft in Bremen. Die Verwaltung teilt uns unter dem üblichen Vorbehalt mit, daß die Dividende für das laufende Geschäftsjahr auf 4 pCt. wie im Vorjahr zu schätzen sei.

Elektrische Licht- und Kraftanlagen, Aktiengesellschaft in Berlin. In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 5 pCt. festgesetzt. In den Aufsichtsrat wurde Direktor Dr. Berliner (Siemens u. Halske, Aktiengesellschaft), neu gewählt.

Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke, Essen. Die Verwaltung beabsichtigt dem Vernehmen nach nicht, die Verteilung einer Dividende in Vorschlag zu bringen, sondern den erzielten Gewinn zur inneren Stärkung der Gesellschaft zu verwenden.

Berliner Elektrizitätswerke. Die Gesellschaft beruft nunmehr zum 9. Januar eine außerordentliche Generalversammlung ein, welcher die beiden Anträge über Erhöhung des Grundkapitals um 6.3 Mill. Mark und Aenderung des Statuts betreffend den Wirkungskreis der Gesellschaft zur definitiven Beschlußfassung vorliegen werden, nachdem hierüber die letzte ordentliche Generalversammlung wegen unzureichender Beteiligung der Aktionäre nicht beschlußfähig war.

Sächsische Elektrizitätswerke vorm. Poeschmann & Co., Dresden. Die Generalversammlung war nicht beschlußfähig über den Antrag auf Liquidation, da nur 225 konvertierte Aktien vertreten waren. Der Verkauf der Münchener Beteiligung für 105,000 M. wurde einstimmig genehmigt. Der Verlust hierauf beträgt 150,000 M. Die Verwaltung teilte mit, daß die Liquidation durch Beamtenentlassung und Kündigung der Lokaltäten vorbereitet sei. Eine Zahlungseinstellung sei nicht zu befürchten. Die Gläubiger bewilligten bis auf einen kleinen Rest einen Zahlungsaufschub.

Schlesische Elektrizitäts- und Gasgesellschaft. Die außerordentliche Generalversammlung genehmigte die Erhöhung des Kapitals um 1,500,000 M. Die neuen Aktien partizipieren an der Dividende ab 1. Januar 1905. Auf je 4800 M. bisherige Aktien entfällt eine neue Aktie von 1200 M. zu 136 pCt. Die neue Anleihe wird eine 4 1/2 proz. sein und ist zu 103 pCt. rückzahlbar. Die Direktion machte über die Entwicklung des Unternehmens günstige Angaben. In den ersten neun Monaten betrug der Betriebsüberschuß 258,875 M.

Am 28. Dezember haben zwischen Berliner und rheinischen Interessenten der **Helios, Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Köln**, Besprechungen stattgefunden, die laut Berliner B.-K. zu einer grundsätzlichen Einigung geführt haben, sodaß der Konkurs abgewendet werden dürfte. Die Vorschläge, die den Inhabern von Schuldverschreibungen unterbreitet werden sollen, gehen dahin, daß diese auf 5 Jahre in die vorgeschlagene Zinsermäßigung und die Einstellung der Tilgung willigen, die Bankiers auf ihre Forderungen die Zinsen stunden und die Gesellschaft in Liquidation tritt. Aus dem Erlöse der Liquidation sollen sowohl die Inhaber von Schuldverschreibungen wie die Gläubiger zunächst gleichmäßig bis zu 80 pCt. erhalten. Alsdann sollen die erstern vor den Bankierforderungen den Vorrang auf Empfang weiterer 20 pCt. aus der Masse haben.

Allgemeine Industrie-Aktiengesellschaft in Liq. Diese Tochtergesellschaft der ebenfalls in Liquidation befindlichen Dresdner Kreditanstalt besitzt bekanntlich mit letzterer zusammen die Aktien der Nordischen Elektrizitäts- und Stahlwerke-Aktiengesellschaft. Um die beträchtlichen Liquidationsunkosten zu ersparen, hat nunmehr auf Antrag der Liquidatoren die Allgemeine Industrie-Gesellschaft beschlossen, ihre Liquidation zu beenden und zu diesem Zwecke ihre Wertpapiere zu veräußern. Für ihre Nordischen Aktien sind ihr nun aber bis jetzt nur 35 pCt. geboten worden, während der Liquidator, der gleichzeitig Aufsichtsratsmitglied bei der Nordischen Elektrizitätsgesellschaft ist, den inneren Wert der Aktien höher veranschlagt. Allerdings glaubt auch der Liquidator nicht daran, daß das noch sehr junge Werk sich sehr schnell emporarbeiten wird und seiner Meinung nach dürften auch die nächsten zwei Jahre noch keine besonders günstigen Ergebnisse zeitigen. Aber trotzdem schreibt er den Nordischen Elektrizitätswerken gute Aussichten zu und ermahnt zum Festhalten an dem Aktienbesitz. Von diesem Standpunkt ausgehend, wurde denn auch der Antrag der Liquidatoren, die Aktien an die Allgemeine Industrie-Gesellschaft-Aktionäre zu verteilen, angenommen. Auf vier Aktien der letztern Gesellschaft entfällt je eine Nordisch Aktie. Zur Ermöglichung einer gleichmäßigen Verteilung werden Zertifikate ausgegeben.

Siemens elektrische Betriebe, Aktiengesellschaft Berlin. Bei den sechs verpachteten Elektrizitätswerken ist gegen das Vorjahr ausnahmslos eine Steigerung der Leistungen und der Einnahmen zu verzeichnen, die für letztere beträgt bei dem Werk in: Malaga 4.9 pCt., München-Ost 4 pCt., Hof i. Bayern 8.7 pCt., Perugia 12.1 pCt., Pisa 4.6 pCt. und Alexandria 28.5 pCt. Von den für Abschreibungen etc. verwendeten 288,656 M. (i. V. 258,051 M. entfallen auf: Abschreibungskonto für Elektrizitätswerke 187,589 M. (178,406 M.) Erneuerungsfonds 81,067 M. (79,645 M.) und 20,000 M. auf Rückstellungskonto. An Zugängen verzeichnen die Werke insgesamt 107,403 M. Wie bereits mitgeteilt, erhöht sich das Konto Elektrizitätswerke von 9.88 Mill. M. auf 10.05 Mill. M. Darin sind eingeschlossen die unverändert mit 616,000 M. verbuchten Le 800,000 Aktien des Elektrizitätswerkes Pisa, außerdem 670,566 M. (643,632 M.) Buchforderung an diese Gesellschaft, ferner die unverändert mit 924,000 M. verbuchten Le 1.20 Mill. Perugia-Aktien und 602,979 M. Forderungen, endlich die ebenfalls unverändert mit 616,000 M. verbuchten Le 800,000 Aktien des Werks in Alessandria und 106,298 M. (116,007 M.) Buchforderung an diese Gesellschaft. Die Obligationenschuld ist von 4.80 Mill. M. auf 4.70 Mill. M. vermindert. Die Reserven enthalten 89,897 M., das Erneuerungskonto 274,748 M.

Ernst Heinrich Geist, Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Köln. Dem Geschäftsbericht für 1903/04 zufolge hat die Durcharbeitung der Konstruktionen der Gesellschaft das Ergebnis des abgelaufenen Jahres günstig beeinflusst. Bei individueller Bearbeitung des Kundenkreises konnte der Umsatz bedeutend vergrößert werden. Die erzielten Preise sind allerdings noch nicht besser, aber auch nicht schlechter geworden. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Besonderheiten, von denen das Unternehmen einige fast wettbewerbslos herstelle, gewidmet. Wenn auch in diesen ein erheblicher Gewinn noch nicht in allen Teilen erzielt wurde, so könne man doch die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr durchweg als günstig bezeichnen, zumal die Versuche abgeschlossen seien. Für das neue Jahr seien auch recht umfangreiche Aufträge allgemeiner Art eingegangen, sodaß der Umsatz gegen denselben Zeitraum des verflorenen Jahres um 30 pCt. gestiegen sei. Dazu komme, daß die Gesellschaft für einige von ihr hergestellte, zur vollen Zufriedenheit arbeitende Anlagen größere Nachbestellungen bestimmt erwarten dürfe. Der Reingewinn des Berichtsjahrs beträgt nach 21,904 M. (i. V. 24,609 M.) Abschreibungen zuzüglich 700 M. (75 M.) Vortrag 34,532 M. (16,527 M.) zu folgender Verwendung: Rücklage 1727 M. (826 M.), Gewinnanteile 2432 M. (0), 6 pCt. (3 pCt.) Dividende gleich 30,000 M. (15,000 M.) und Vortrag 373 M. Die Frechener Beteiligung werde in diesem Jahr voraussichtlich eine Dividende von 4 pCt. ergeben.

Die **Aktiengesellschaft Società Pirelli & Co. in Mailand**, Fabrik für Gummiwaren und Unterseekabel beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals von 5 Mill. auf 7 Mill. Lire und die Verteilung einer Dividende von 8 pCt. für das Geschäftsjahr 1903/04, wie im Vorjahre.

Die **Aktiengesellschaft der Beleuchtungsgegenstände und Maschinenfabriken Julius Pintsch & Co. in Petersburg** hat, wie das Russ. Tel.-Agent. meldet, ihr erstes Geschäftsjahr 1903/04 mit einem Verlust von 5625 Rbl. abgeschlossen.

Société d'entreprises électriques à Genève. Dieses Unternehmen schließt das Geschäftsjahr 1903/04 einschließlich des Verlustes aus den Vorjahren mit einer Unterbilanz von 784,066 Fr. ab. Seit 5 Jahren wurde keine Dividende verteilt. Das Aktienkapital beträgt 2 Mill. Fr., wovon 506,375 Fr. nicht eingezahlt sind.

British Westinghouse Electric and Manufacturing Company Ltd. Nach dem Geschäftsbericht dieser zur Loewe-Gruppe in Beziehungen stehenden Gesellschaft fällt die Dividende auf die 2,500,000 Pfd. St. 6% igen Vorzugsaktien, die im vorigen Jahre noch ausgeschüttet wurde, diesmal aus, da sich nur ein Gewinn von 50,550 Pfd. St. ergibt, von dem nach Abzug der Zinsen für Darlehen und Debentures, sowie der Abschreibungen nur 2810 Pfd. St. verbleiben. Im Vorjahre wurde ein Gewinn von 107,600 Pfd. St. ausgewiesen, hierunter befanden sich aber 60,000 Pfd. St. Provision, die die amerikanische Westinghouse-Gesellschaft der englischen für die Ueberweisung von Aufträgen vergütet hatte. Die während des Berichtsjahrs eingelaufenen Aufträge repräsentieren den Betrag von 927,000 Pfd. St. gegen 1,657,000 Pfd. St. im Vorjahre, doch wird versichert, daß während des ersten Quartals des neuen Geschäftsjahrs die Bestellungen wieder reichlicher eingelaufen sind, trotzdem unter den englischen und kontinentalen Elektrizitätsgesellschaften ein scharfer Wettbewerb bestehe.

Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke. In der am 31. Dezember 1903 abgelaufenen neunmonatlichen Betriebsperiode, die noch ausschließlich die österreichischen Schuckert-Werke, die bekanntlich mit 1. Januar 1904 mit den Starkstromabteilungen der Siemens & Halske-Aktiengesellschaft vereinigt wurden, betrifft, wurde ein Bruttogewinn von 1,880,011 K. gegen 2,920,232 K. in der zwölfmonatigen Vorjahrsperiode erzielt; der sich ergebende Ueberschuß von 525,723 K. wird gänzlich zu Abschreibungen verwendet, während pro 1902/03 nach 317,077 K. Abschreibungen ein Reingewinn von 789,077 K. verblieb, aus dem eine Dividende von 7 pCt. verteilt wurde. Der Geschäftsbericht begründet das ungünstigere Ergebnis, von der kürzeren Geschäftsperiode abgesehen, zunächst mit der Notwendigkeit, angesichts der Vereinigung mit Siemens & Halske verschiedene Bestände abzustößen. Ferner mußte auf die Förderung an die Ungarischen Schuckert-Werke ein größerer Nachlaß gewährt und ein nennenswerter Betrag für Zinsen auf spätere Fälligkeiten der Außenstände aufgewendet werden. Die Faktursumme betrug 7.93 Mill. K. gegen 6.43 Mill. im Vorjahre und es wurden 2.38 Mill. unerledigt auf das neue Geschäftsjahr übertragen. Ueber das laufende Geschäftsjahr wird mitgeteilt, das sich die durchgeführte Vereinigung mit Siemens & Halske als durchaus zufriedenstellend erwiesen habe, indem die Summe der Aufträge, die beide Firmen im gleichen Zeitraume des Vorjahres getrennt erhalten haben, ansehnlich überholt wurde.

Marktberichte.

(Nachdruck der Berichte verboten.)

Börsenbericht.

Berlin Es bedarf keiner großen Mühe, um eine Erklärung für die Stille und Geschäftsunlust zu finden, die auch in der verflochtenen Berichtszeit den Verkehr beherrschte. Weihnachtsstimmung lagerte über der hiesigen Börse, und die Nähe des Ultimo, der ja zugleich Quartals- und Jahreschluss ist, bildete ebenfalls einen Grund, um Spekulation und Privatpublikum zurückhaltend zu machen. Es kommt dazu, daß die Versteigerung der Geldsätze eine gewisse Mißstimmung erregte. Privatkonten sind freilich um $\frac{1}{8}$ auf 4% zurückgegangen, dagegen bedingen tägliche Darlehen mit $3\frac{1}{2}$ % $\frac{3}{4}$ mehr als letzthin, und $5\frac{1}{2}$ % für Ultimogeld muß ebenfalls als hoher Satz bezeichnet werden. Nicht minder verhinderte die Unsicherheit über die weitere Gestaltung der New-Yorker Tendenz hier das Aufkommen einer durchweg gleichmäßig zuversichtlichen Stimmung. Betrachtet man aber die Wirkung dieser genannten Umstände auf die Kursentwicklung, so muß man doch sagen, daß Berlin sich im Großen und Ganzen nicht schlecht gehalten hat. Die Rückgänge bei den leitenden Effekten sind fast ausschließlich ganz minimal, und ein Teil der Werte geht sogar, dank mancherlei Anregungen, mit Gewinn aus der Berichtszeit hervor. So darf die Haltung von Renten, namentlich fremder, infolge des Einflusses der europäischen Westbörsen, als relativ befriedigend bezeichnet werden. Dabei pflegen doch erfahrungsgemäß heimische Anleihen durch das Anziehen der Zinssätze ungünstig beeinflusst zu werden, was diesmal nicht der Fall war. Auch für Banken bestand einige Meinung, die durch die in der jüngsten Zeit geschaffene Fusion Kommerz- und Diskontobank — Berliner Bank, den Anschluß der Zwickauer Bank an den Konzern der Diskontogesellschaft, sowie durch die Beteiligung der Nationalbank für Deutschland an der Gründung der Orientbank hervorgerufen war. Niedriger dagegen wurden Bahnen, was bei Amerikanern durch die Schwankungen in New-York begründet ist. Für das große Feld der Montanpapiere zeigte sich im allgemeinen Interesse. Das endgültige Zustandekommen des oberschlesischen Stahlwerksverbandes — der Syndikatsvertrag wurde in den letzten Tagen unterzeichnet — fand beifällige Aufnahme, auch sonst war Oberschlesien gut beachtet, und zwar, abgesehen von dem nicht schlechten Geschäftsgange in der dortigen Eisenindustrie, infolge der allerneuesten Interessengemeinschaft in der Branche, der zwischen der Oberschles. Eisenbahnbedarfs-A.-G. und Huldshinsky. Die neuesten Nachrichten über abermalige Preiserhöhungen in den Vereinigten Staaten kamen dem ganzen Gebiet der Montanpapiere zu Gute und führten vornehmlich bei Bochumer GßStahlverein zu nicht unbedeutlichen Steigerungen. — Das westdeutsche Eisenrevier bietet ja weniger Anregung, da das legitime Geschäft, wiewohl nicht schlecht, doch verhältnismäßig ruhig ist und auch die Verbandsverhältnisse noch immer einer durchgreifenden Klärung bedürfen. Die unsere Leser interessierenden Werte traten in der letzten Zeit etwas in den Hintergrund. Die Anregungen, die unmittelbar vorher der Abschluß von Siemens & Halske, sowie die aus dem der Schuckertwerke hervorgehende Besserung in den Verhältnissen des letzten Unternehmens geboten hatten, kamen bei der allgemeinen Stille wenig zur Geltung. Mit dem neuen Jahre dürften jedoch die an und für sich stets favorisierten Werte der elektrischen Industrie wieder steigender Beachtung erfreuen.

Zur Lage des Eisenmarktes.

Die letzten Berichte aus den **Vereinigten Staaten** melden über ein etwas ruhigeres Geschäft, namentlich in Roheisen hat es eine kleine Verminderung erfahren. Trotzdem bleibt aber die Tendenz dafür nicht nur äußerst fest, die Preise sind für einzelne Sorten sogar wiederum gestiegen. Der Umsatz war eben in den vorhergehenden Wochen so groß, daß die Lager sehr abgenommen haben. Die Erzeuger sind daher auch garnicht bemüht, Geschäfte herbeizuführen, sie rechnen mit weiteren Erhöhungen der Notierungen. Doch ist es sehr möglich, daß wenn diese eintreten, eine größere Einfuhr stattfindet. Schon in letzter Zeit sind die Anfragen in Europa zahlreicher geworden und haben auch bereits vereinzelt zu Abschlüssen geführt. Die bedeutenden Bestellungen für Schienen, die seitens der Eisenbahnen erteilt worden sind, machen natürlich einen guten Eindruck und tragen zur Befestigung des Marktes mit bei. Man ist der Meinung, daß darin das kommende Jahr einen sehr bedeutenden Umsatz bringen werde.

In **England** hat die Tendenz keine wesentliche Veränderung erfahren. Warrants schwanken sehr, aber es ist dies einzig und allein auf die Spekulation zurückzuführen, die sich jetzt, wie es scheint, dem Geschäfte wieder etwas ferner halten wird,

was demselben mehr Stetigkeit verleihen muß. Im legitimen Geschäft war Cleveland-Roheisen sehr fest und hämatit konnte sogar etwas höhere Preise erzielen. In Fertigwaren hat der Verkehr eine kleine Abnahme erfahren, ohne daß jedoch die Notierungen darunter litten, vereinzelt konnten selbst etwas bessere erzielt werden. Das teure Rohmaterial bedingt eben höhere Preise, wenn die Erzeuger nicht mit Verlust abgeben wollen. Andererseits hofft man auch und anscheinend mit Recht, auf einen baldigen regeren Verkehr, besonders da die Schiffsbauer infolge größerer Aufträge bald mit vermehrter Nachfrage hervortreten dürften.

Aus **Frankreich** muß eigentlich immer dasselbe berichtet werden, namentlich daß die Lage, einige wenige Provinzen ausgenommen, recht ungünstig bleibt. Denn wenn auch in letzter Zeit hier und da für einzelne Spezialitäten sich etwas mehr Nachfrage bemerkbar machte, so sind doch in den meisten Zweigen des Gewerbes die Aufträge unzureichend und an eine volle Ausnutzung der Leistungsfähigkeit nicht zu denken. Die Preise können unter diesen Umständen natürlich keine Aufbesserung erfahren, Nachlässe sind jedoch auch nicht eingetreten.

Die Schaffung der Verbände hat in **Belgien** wohl eine etwas bessere Stimmung hervorgerufen und auf die Ausfuhrpreise befestigend gewirkt, im Ganzen hält das Geschäft sich aber doch noch immer in engen Grenzen. Halbzeug wird nach wie vor billiger aus dem Auslande bezogen als die Werke im Innern es liefern können und dies giebt den reinen Walzwerken einen Vorteil über die Gemischten. Der Markt wird aber dadurch ungünstig beeinflusst, er entbehrt jeder Stetigkeit. So dürfte der Verkehr erst ein normaler werden, wenn der große Frühlingsbedarf auch in anderen Ländern hervortritt und so die Ausfuhr von Halbzeug von dort beschränkt

Etwas günstiger gestaltete sich in der abgelaufenen Berichtszeit der **deutsche Markt**, was zum Teil auf den sich wieder mehr regenden Begeh, zum Teil darauf zurückzuführen ist, daß die Verbandsbestrebungen einige Resultate gezeitigt haben. Die Verlängerung des Drahtstiftensyndikats ist nun beschlossen, die des Feinblechverbandes dürfte es auch demnächst werden und dann wird wohl der zurückgehaltene Bedarf mehr hervortreten. Die fortgesetzt günstigen Meldungen aus Amerika dürften schließlich ihren Eindruck auch nicht verfehlen. So erschienen die Aussichten besser, besonders hofft man, daß der Export bald eine wesentliche Belebung erfährt

Vom Berliner Metallmarkt.

Mit der Beruhigung, die in jüngster Zeit auf dem internationalen Kupfermarkt eintrat, hat auch das Preisniveau, das von den bekannten Vorgängen an der New-Yorker Fondsbörse ohnehin nicht allzusehr erschüttert worden war, sich wieder befestigen können. London schließt mit Lstr. 66 $\frac{7}{8}$ für prompte Standardware, 1 Lstr. über dem letztgemeldeten Stande und in Deutschland ist der Mansfelder Preis nach der unmittelbar vorher erfolgten Herabsetzung am 19. wieder um 1 M. auf 143 M. ab Hettstedt pro 100 kg erhöht worden. Berlin zeigte sich bei infolge der Feiertagsunterbrechung ruhigem Geschäft gleichwohl recht fest und notiert für A. Raffinade wieder 145—150 M., während englische Marken unverändert bis 146 M. erbrachten. Bei dem steigenden Konsum von Kupfer, der auch in China und Japan sich besonders bemerkbar macht, wird im allgemeinen mit einem Anhalten der festen Tendenz gerechnet. Zinn: Disponible Straits haben in London etwas nachgegeben, jedoch mit Lstr 138.5 den tiefsten Stand der Berichtszeit überschritten, während dreimonatliche Lieferung mit Lstr. 132 um 15 s. höher notiert. Banka und Billiton behaupten in Amsterdam mit 79 $\frac{1}{4}$ bzw. 80 $\frac{3}{4}$ fl. den alten Stand. Hier war der Verkehr ziemlich reger und die Haltung infolgedessen fest mit Richtung nach oben. Englische Marken schließen mit 279 M., während Banka um etwa 2 M. b s auf 282—286 M. stieg. Zink lag etwas schwächer, da London mit Lstr. 24.15 für gewöhnliche und Lstr. 25 $\frac{1}{8}$ für Spezialmarken gleichfalls flauer kam. Immerhin blieb die Stimmung hier ziemlich zuversichtlich und die gegenwärtigen Notierungen, 54—55 M. für W. H. v. Giesecke's Erben und 53—54 M. für gewöhnliche Sorten, dürften bei der voraussichtlich demnächst wieder einsetzenden Nachfrage, bald überschritten werden. Blei weist in London ebenfalls per Saldo einige Nachgiebigkeit auf. Spanische Qualitäten schließen mit Lstr. 12.13.9 über 3 s., englische mit Lstr. 12.17.6 genau 3 s. unter dem letztgenannten Stande. Berlin blieb indes hiervon unbeeinflusst und notiert bei ruhigem Verkehr unverändert zwischen 28.30 M. für sächsische und bis 34.50 M. für spanische Marken. Antimon bewegte sich bei regulärer Nachfrage abermals zwischen 80—90 M. Vom Blechgeschäft ist nichts Neues zu melden, Zinkblech, das als Grundpreis, wie bisher 60 M. verzeichnet, lag etwas stiller, Messingblech bedingt weiterhin 145 M., ebenso haben sich die Sätze von 164 resp. 190 M. für Messing- und Kupferrohr erhalten.

Gebrüder Himmelsbach, Freiburg i. Baden.**Leitungsmasten für elektrische Anlagen.****Telegraphen- und Telephonstangen**aus vorzüglichen Gebirgshölzern mit Quecksilbersublimat nach System Kyan imprägniert (kyanisiert).

(Gemäss Vorschrift der Reichs-Telegraphenverwaltung.)

(4353)

Bahnschwellen

für elektrische Bahnen aller Spurweiten, nach Staatsbahnvorschriften imprägniert.

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

HEINRICH LANZ

MANNHEIM.

(4415)

Verkäufe: 1901: 945 1902: 1116 1903: 1240

Lokomobilen.

Dieser ständig wachsende Absatz bestätigt die

Vorzüge der Lanz'schen Lokomobilen.

Beste u. sparsamste

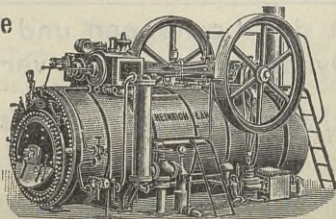
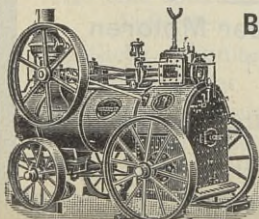
Betriebskraft

für elektrische

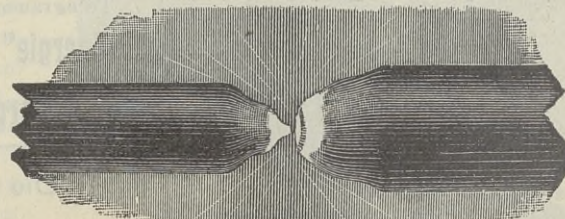
Centralen

und technische

Betriebsanlagen.

**C. Conradty, Nürnberg,**

Fabrik elektrischer und galvanischer Kohlen.

**Beleuchtungskohlen-Spezialitäten:**

Marke „C“ — Marke „Krone“

Marke „Noris“ — Marke „Noris Vacuum“.

Marke „Noris“ für Flammenbogenlampen.

(4277)

Franz Clouth

Rheinische Gummiwaarenfabrik
mit beschränkter Haftung

Cöln-Nippes. 4320

Fabrik-Marke.

Specialitäten:

Sämmtliche Artikel aus Weich- u. Hartgummi für die Elektrotechnik

als: Gummi-Schläuche aller Art, Isolirband u. s. w.
Hartgummi-Platten, Stäbe, Röhren, Einführungs-
trichter und Façonstücke aller Art.

✱ Hartgummi - Accumulatorenkasten. ✱

Gummi-Matten, Gummi-Treibriemen für Dynamos.

Sämmtliche Artikel aus Guttapercha, Asbest, Vulcanfiber u. s. w

Tigges & Co., Haspe.

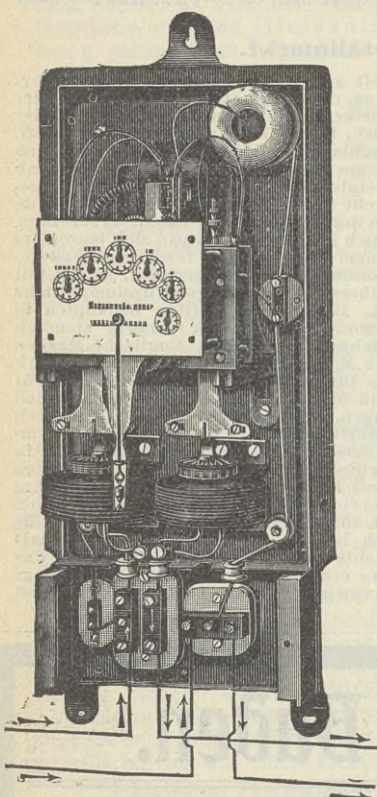
Spezialfabrik für Magnete

für alle vorkommenden Zwecke: Tisch- und Wand-Telephon-Inductoren,
— Wecker, — Hörer, Electricitätszähler, Meßapparate aller Art, Sepa-
ratoren, Lampenöffner etc.
in jeder Form und Bearbeitung nach eigenem Verfahren
hergestellt, (4272)

✱ **von unerreichter Permanenz** ✱

(ca. 70% remanenter Magnetismus gemäß Feststellung der Phys.-Techn.
Reichs-Anstalt Charlottenburg.)

Elektromagnete in den verschiedensten Formen und Größen.
Gepresste und gestanzte Metalltheile für elektro-
technische und sonstige Zwecke, Massenfabrication.



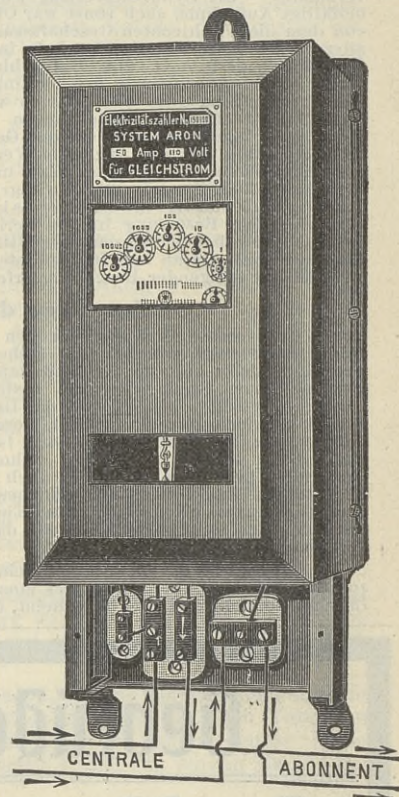
Aron-Zähler

für
Gleichstrom, Wechselstrom
und Drehstrom. (4873)

Doppeltarifzähler, Contactuhren,
Accumulatorenzähler, Zeitzähler.

Transportable Aichzähler
und
Belastungswiderstände, Prüfklemmen.

H. Aron, Electricitätszählerfabrik, G. m. b. H.
Charlottenburg, Wilmersdorferstr. 39.



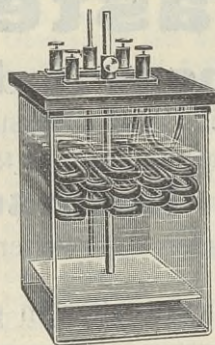
Christian Anton, Frankfurt a. M.

Grosser Kornmarkt 4.

Elektrotechnische Werkstätte,

billigste und beste Bezugsquelle für alle Artikel der Schwach-
und Starkstrom-Elektrotechnik. (4283)

Herstellung von elektr. Anlagen in jedem Umfang, Anschlüsse, Reparaturen.
Instandhaltung im Abonnement. Voranschläge kostenlos.

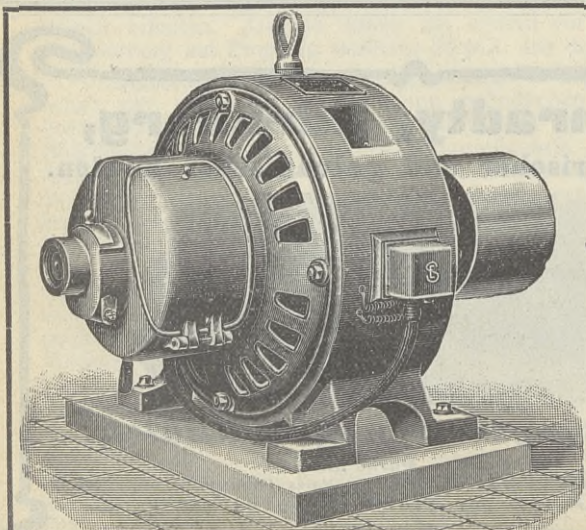


Grisson-Gleichrichter

D. R. P.
(Auslandspatente verkäuflich)
zur vollkommenen directen Umformung von
Wechselstrom in Gleichstrom. (4218 b)

Bestgeeignet für Röntgenbetrieb,
zum Laden von Accumulatoren etc.

-Wechselstrom-Condensatoren D. R. P.-
Grisson & Co., Dresden-Niedersedlitz.



Schumanns Elektrizitätswerk,

Maschinenfabrik,
Telegramm-Adresse:
„Energie“ Leipzig. **Leipzig-Plagwitz.** Gegründet 1885.

Unsere neue erweiterte Taschenliste für 1904 ist erschienen!

Die Abstufung in den Leistungen und Tourenzahlen der Motoren
und Dynamos ist wieder verfeinert worden!

Ferner ist erschienen: Unser „Vademecum“, Behandlungsvorschriften
für Dynamos und Motoren nebst Abbildungen! (4344)