

# Elektrotechnische Rundschau

— Polytechnische Rundschau —

Zeitschrift für die Gesamt-Interessen der elektrischen Industrie.

Verlag von:

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

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

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

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

Inserate

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

Insertions-Preis:

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

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

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

XXI. Jahrgang.

Frankfurt a. M., den 15. Mai 1904.

Heft 16

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

## Messeinrichtung zur Bestimmung der Induktionskonstanten und des Energieverlustes von Wechselstromapparaten.

Von Dr. F. Dolezalek in Berlin.

Die zunehmende Verwendung von Wechselströmen höherer Frequenz zur Kraftübertragung, zu telegraphischen Zwecken u. dgl., hat das Bedürfnis nach einem handlichen Meßapparat erzeugt, welcher die für den Verlauf von Wechselströmen maßgebenden Konstanten, d. h. die Konstanten der Selbstinduktion, gegenseitigen Induktion, Kapazität, sowie den Energieverlust durch Wirbelströme und Hysteresis möglichst genau zu messen erlaubt.

Da diese Größen im allgemeinen von der Periodenzahl des Wechselstromes abhängig sind, so müssen die Messungen, um richtige Resultate zu geben, mit dem betreffenden Wechselstrom selbst ausgeführt werden. Die meist immer noch gebräuchlichen Methoden mittels des ballistischen Galvanometers geben nur in seltenen Fällen die für den Verlauf von Wechselströmen maßgebenden Größen; die letzteren weichen oft um 100 pCt. und mehr davon ab.

Diese Lücke auszufüllen, ist der Zweck der nachstehenden Apparate, welche jetzt neben den bisher üblichen von der Siemens u. Halske Aktiengesellschaft in Berlin hergestellt werden. Die theoretische Grundlage der neuen Apparate bilden die klassischen Untersuchungen über die Wheatstonesche Brücke mit Wechselströmen von Maxwell, F. Kohlrausch, Oberbeck, Rayleigh, sowie besonders die zahlreichen wertvollen Arbeiten von M. Wien.<sup>1)</sup>

Das Prinzip der Messungsmethode ist folgendes. Durch einen Wechselapparat fließe ein Wechselstrom von der Periodenzahl  $n$ . Die effektive Klemmenspannung an dem Apparat betrage  $K$ . Besitzt die Spule keine Selbstinduktion oder Kapazität, so gilt für die effektive Stromstärke  $J$  das Ohmsche Gesetz

$$J = \frac{K}{R} \quad \dots \quad 1)$$

wenn  $R$  den Widerstand der Spule bedeutet. Besitzt die Spule außer Widerstand auch Selbstinduktion  $L$ , so addiert sich zu dem Ohmschen Widerstand der induktive Widerstand der Selbstinduktion und für die effektive Stromstärke gilt dann die Gleichung

$$J = \frac{K}{\sqrt{R^2 + (2\pi n L)^2}} \quad \dots \quad 2)$$

Der Energieverlust durch Stromwärme ist jedoch in beiden Fällen der gleiche und beträgt in der Zeit  $t$

$$J^2 R t \text{ Watt-Sek.}$$

Dieses gilt jedoch nur, solange sich in der Spule kein Eisenkern befindet und dieselbe nicht auf Metallmassen oder eine andere Spule induzierend einwirkt. Enthält die Spule Eisen oder gibt sie durch Induktion nach außen Energie ab, so bewirkt der induzierte Strom (Wirbelstrom) eine Verschiebung der Phase des Magnetfeldes gegen den Erregerstrom und verkleinert dadurch die Selbstinduktion  $L$  auf einen geringeren Betrag  $L'$ .

Außerdem entsteht in der sekundären Strombahn ein gewisser Betrag an Stromwärme, welche natürlich auch von dem primären Strom geliefert werden muß, sodaß der Energie verzehrende Widerstand  $R$  der Spule vergrößert erscheint. Aus Widerstand und Selbstinduktion der sekundären Strombahn, ihrem Induktionskoeffizienten gegen den primären Kreis und aus der Periodenzahl des Wechselstromes läßt sich die Rückwirkung auf den primären Stromkreis berechnen. Maxwell, der diese Berechnung zuerst ausführte, fand, daß sich auch in diesem Fall die Stromgleichung in der Form darstellen läßt

$$J = \frac{K}{\sqrt{R'^2 + (2\pi n L')^2}} \quad \dots \quad 3)$$

<sup>1)</sup> Ganz besonders sei auf die beiden grundlegenden Arbeiten von M. Wien: „Messung der Induktionskonstanten“, Wied. Ann. 44. S. 689, 1891 und „Magnetisierung durch Wechselstrom“, Wied. Ann. 66. S. 870, 1898 verwiesen.

worin  $L'$  die durch den Induktionsstrom (Wirbelstrom) modifizierte (verkleinerte) Selbstinduktion und  $R'$  den modifizierten (vergrößerten) Widerstand der Spule darstellt. Während in der wirbelstromfreien Spule der Energieverlust

$$J^2 R t \text{ Watt-Sek.} \quad \dots \quad 4)$$

betrug, ist er in der Spule mit sekundären Strömen auf den Betrag  $J^2 R' t$  gestiegen; der durch den Wirbelstrom verursachte Energieverlust beträgt daher

$$J^2 (R' - R) t \text{ Watt-Sek.} \quad \dots \quad 5)$$

Ebenso wie ein Wirbelstrom bewirken auch die übrigen Verlustquellen in Wechselstromapparaten, wie Hysteresis magnetischer oder dielektrischer Materialien oder das bei stärkeren Leitern stattfindende Auseinanderdrängen der Stromlinien, eine Erhöhung des effektiven Widerstandes, sodaß der gesamte durch Wirbelstrom, Hysteresis u. s. w. bewirkte Energieverlust des Wechselstromes durch den Unterschied zwischen dem Wechselstromwiderstand  $R'$  und dem Gleichstromwiderstand  $R$  gemessen werden kann. Natürlich ist dieser Verlustwiderstand  $R' - R$  eine Funktion der Periodenzahl und zwar steigt er mit letzterer rasch an. Falls ein merklicher Betrag an Hysteresisverlusten vorhanden ist, so ist  $R' - R$  auch eine Funktion der Stärke des Meßstromes.

Die Bestimmung von  $L'$ ,  $R'$  und  $R' - R$  in der Wechselstrombrücke gestaltet sich folgendermaßen. In Figur 1 bedeute  $AB$  einen Meßdraht mit Schleifkontakt aus Manganin, wie er auch zu Gleichstrommessungen verwandt wird. In dem Brückenarm  $AC$  befindet sich der Apparat, dessen Selbstinduktion  $L'_x$  und dessen Verlustwiderstand  $R'_x - R_x$  zu bestimmen sei. Außerdem befindet sich in diesem Arm ein gewöhnlicher induktionsfreier Widerstandskasten  $w$ . Der Brückenarm  $BC$  enthalte eine von den genannten Verlusten freie Spule mit bekannter

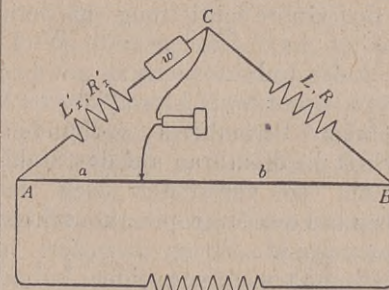


Fig. 1.

Selbstinduktion  $L$  und dem Widerstande  $R$ . In die Verzweigungspunkte  $A$  und  $B$  werde ein sinusförmiger Wechselstrom von bekannter Periode gesandt; als Nullinstrument diene ein gewöhnliches Telefon. Der Brückenstrom verschwindet und das Telefon schweigt, wenn sowohl die Widerstände wie die Selbstinduktion der beiden Brückenarme sich verhalten wie die Abschnitte  $a$  und  $b$  des Meßdrahtes. Diese Einstellung geschieht in bekannter Weise dadurch, daß man durch abwechselndes Verstellen des Schleifkontaktes und Stöpseln im Widerstandskasten das Minimum scharf macht. Enthält der zu messende Apparat keine Energieverluste außer den durch den Widerstand der Wicklung bedingten, so gelten bei der Nullstellung der Brücke die Gleichungen

$$\frac{R_x + w}{R} = \frac{a}{b} \quad \frac{L_x}{L} = \frac{a}{b}$$

Die erste Gleichung ist identisch mit der Nullbedingung für die Gleichstrombrücke. Sind in dem Wechselstromapparat Wirbelstrom- oder Hysteresisverluste vorhanden, so gelten bei Nullstellung der Brücke die Beziehungen

$$\frac{R'_x + w}{R} = \frac{a}{b} \quad \dots \quad 6)$$

$$\frac{L'_x}{L} = \frac{a}{b} \quad \dots \quad 7)$$

Das Widerstandsverhältnis

$$(R'_x + w) | R$$

ist jetzt nicht mehr identisch mit der Gleichstrombedingung. Schickt man daher nach der Wechselstromeinstellung des Minimums einen Gleichstrom in die Brücke und ersetzt das Telefon durch ein Galvanoskop, so zeigt das letztere einen Strom in der Brücke an. Durch Ziehen im Widerstandskasten  $w$  kann man den Gleichstrom auch zum Verschwinden bringen. Dieser zuletzt gezogene Widerstand



ist der Wechselstromverlust  $R' - R$ . Er gibt mit dem Quadrat der Stromstärke multipliziert, die pro Sekunde in dem Apparat durch Hysteresis, Wirbelstrom, Ausstrahlung u. s. w. verloren gehende Stromenergie in Watt. Es ist zu beachten, daß bei diesem Verfahren die Bestimmung der Differenz  $R' - R$  durch direkte Substitution geschieht und folglich Kaliberfehler des Meßdrahtes u. dgl. ohne Einfluß sind. Es lassen sich daher noch sehr kleine Verlustwerte nach diesem Verfahren mit ausreichender Genauigkeit bestimmen.

Die Werte der wirksamen Selbstinduktion und des wirksamen Widerstandes ergeben sich ohne weiteres aus Gleichung 6) und 7.)

Zur Ausführung dieser Messungen dienen die nachstehenden Apparate.

### 1. Der Wechselstromerzeuger.

Infolge des Umstandes, daß Selbstinduktion sowohl wie Widerstand bei Apparaten mit merklichen Verlusten stark von der Frequenz des Wechselstromes beeinflusst werden, erhält man bei solchen Apparaten nur dann ein brauchbares Telefonminimum, wenn die Brücke mit einem nahezu reinen Sinusstrom gespeist wird.

Bei größeren Verlusten ist dies unbedingt erforderlich, wenn man mit dem Hörtelefon als Nullinstrument auskommen will und nicht abgestimmte Apparate wie das Wiensche optische Telefon oder das Rubenssche Vibrationsgalvanometer anwenden will. Bei Verwendung eines lediglich reinen Wechselstromes reicht das Hörtelefon zu den vorliegenden Messungen vollständig aus. Die zu den Arbeiten mit der Wechselstrombrücke gewöhnlich gebrauchten Stromerzeuger (wie Neefischer Hammer, Saitenunterbrecher, Wehnelt-Unterbrecher u. dgl.) geben durch die plötzliche Unterbrechung des Stromkreises notwendig, einen sehr unreinen Wechselstrom, wenn auch die Frequenz des Grundtons gut konstant erhalten wird. Will man mit Hilfe eines Induktors einen annähernd reinen Sinusstrom erzeugen, so muß man an Stelle der vollständigen Stromunterbrechung Widerstandsschwankungen des primären Kreises setzen, die annähernd der Schwingungsamplitude der Saite, Membran u. dgl. proportional sind. Dies ist möglich, wenn man an Stelle des Unterbrechungskontaktes einen Mikrophonkontakt setzt. Ein derartiger Apparat ist nun schon seit langem als telephonischer Anrufapparat unter dem Namen Mikrophonsummer bei der Siemens & Halske Aktiengesellschaft in Gebrauch.

In Figur 2 ist ein derartiger Summer im Schnitt schematisch dargestellt. Im Zentrum einer kreisförmigen Telefonmembran  $M$  ist ein Beutelmikrophon befestigt. Dasselbe wird umschlossen von einer magnetisierten Stahlröhre  $R$ , welche in geringem regulierbarem Abstand der Telefonmembran gegenübersteht. Ueber das Stahlrohr ist eine Drahtspule geschoben,

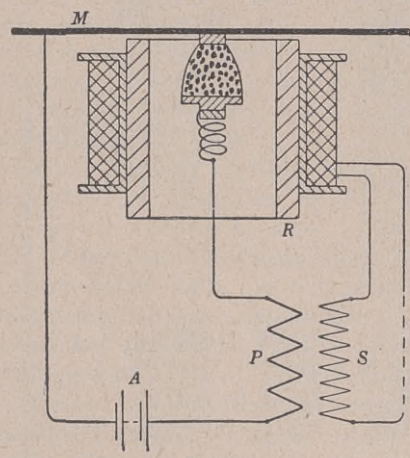


Fig. 2.

deren Wicklung mit der Sekundärspule  $S$  eines kleinen Induktors und der Gebrauchsleitung in Serie geschaltet ist. Die primäre Wicklung  $P$  des Induktors ist mit dem Mikrophon und zwei Akkumulatoren  $A$  zu einem Stromkreis verbunden. Schwingt die Membran auf das Stahlrohr zu, so vermindert sich der Widerstand des Mikrophonkontaktes, der ansteigende Strom induziert in der Sekundärwicklung einen Induktionsstrom, welcher den Magnetismus des Stahlrohres verstärkt und hierdurch die Bewegung der Membran beschleunigt. Bei Rückwärtsbewegung der Membran findet der umgekehrte Vorgang statt, sodaß die

Telefonmembran ähnlich wie ein Neefischer Hammer in dauernde Schwingungen gerät. Da hierbei im primären Kreise nur Widerstandsschwankungen und nicht Stromunterbrechungen auftreten, so erhält man im Sekundärkreis einen nahe reinen Sinusstrom, welcher sich zu den Brückenmessungen vorzüglich eignet. Durch Verwendung verschieden dicker Membrane kann man Wechselströme von 300 bis 1000 Perioden pro Sekunde mit einer für den vorliegenden Zweck ausreichenden Stärke leicht herstellen.

Zur Erzielung eines möglichst reinen Stromes ist es vorteilhaft in den Sekundärkreis eine solche Kapazität einzuschalten, daß die elektrische Resonanz mit der Eigenschwingung der Membran übereinstimmt. Beträgt die Selbstinduktion des sekundären Kreises  $L$  Henry, die Schwingungszahl der Membran  $n$ , so ist eine Kapazität einzuschalten von  $C = \frac{10^6}{4\pi^2 n^2 L}$  Mikrofarad.

Die Bestimmung der Frequenz des Summerstromes geschieht am genauesten nach der Methode der Schwebungen durch Vergleich des von dem Summer erzeugten Tones mit Normalstimmgabeln.<sup>1)</sup> Für den vorliegenden Zweck ausreichend genaue Resultate liefert jedoch auch die Bestimmung der Periodenzahl durch Messung des Knotenabstandes stehender Schallwellen, welche ein von dem Summerstrom erregtes Telefon in einem Glasrohr erzeugt.<sup>2)</sup>

Wie erwähnt, lassen sich mit der beschriebenen Vorrichtung Wechselströme bis zu einer Periodenzahl von 1000 pro Sekunde

erzeugen, darüber hinaus können maschinelle Vorrichtungen nicht entbehrt werden. Maschinen zur Erzeugung von Sinusströmen noch höherer Periodenzahl für den Laboratoriumsgebrauch sind von v. Kries<sup>1)</sup>, Ad. Franke<sup>2)</sup> und M. Wien<sup>3)</sup> konstruiert worden. Die nachstehend beschriebene Maschine steht zwischen der Konstruktion von Franke und derjenigen von Wien. Sie vereinigt gewisse Vorzüge beider Konstruktionen, die für den vorliegenden Zweck von besonderem Wert sind.

Den wesentlichsten Teil derselben (Fig. 3) bildet eine zahnradartige Eisenscheibe  $S$  von etwa 20 cm Durchmesser und 2 cm Stärke, welche aus mehreren Hundert sehr dünnen Blechscheiben zusammengesetzt ist. Die einzelnen Scheiben sind durch eine dünne Lackschicht voneinander isoliert und werden durch den Hartgummikranz  $k$  zusammengehalten. Den Zähnen der Scheibe gegenüber befinden sich

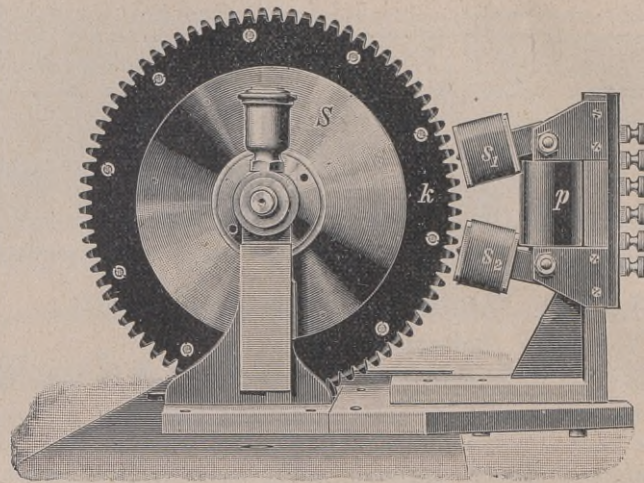


Fig. 3.

in geringem Abstand die Pole eines hufeisenförmigen Elektromagnets, welcher gleichfalls aus dünnstem Eisenblech hergestellt ist. Die Pole desselben sind schneidensförmig zugespitzt, sodaß der magnetische Kreis durch die Eisenscheibe geschlossen wird, sobald sich die Zähne der letzteren den Polen des

Elektromagnets gegenüber befinden. Wird der Elektromagnet mittels eines durch die mittlere Wicklung  $p$  gesandten Gleichstroms erregt und die Eisenscheibe durch einen Nebenschlußmotor (Fig. 4) in schnelle Umdrehung versetzt, so entstehen durch das fortwährende Annähern und Entfernen der Eisenzähne an die Pole des Elektromagnets starke magnetische Schwankungen, welche in den sekundären Wicklungen  $s_1$  und  $s_2$  (Fig. 3) Wechselströme erzeugen. Da man auf dem Umfang der Scheibe leicht 100 Zähne anbringen kann, so erhält man bei jeder Umdrehung der Scheibe 100 ganze Perioden. Die Tourenzahl des Nebenschlußmotors läßt sich durch Einschalten von Widerstand in den Feldmagnetkreis bis auf etwa 4000 Umdrehungen pro Minute steigern, sodaß sich mittels dieser Maschine Wechselströme bis zu 6600 Perioden pro Sekunde herstellen lassen. Um die Entstehung eines Wechselstromes in der Erregerwicklung  $p$  des Elektromagnets, welche durch die Stromquelle geschlossen ist und die damit verbundene Schwächung des Nutzstromes zu vermeiden, wird in die Gleichstromleitung eine Drosselspule von hoher Selbstinduktion eingeschaltet. Der zweite, in der Figur 4 rechts sichtbare Elektromotor ist durch einen regulierbaren Widerstand geschlossen und dient dazu, den Antriebsmotor konstant zu belasten, sodaß kleine Veränderungen in der Lagerreibung oder dgl. keine merklichen Schwankungen der Tourenzahl des Antriebsmotors herbeiführen können.

Der durch diese Maschine erzeugte Wechselstrom enthält noch geringe Beimengungen an Oberschwingungen u. dgl., welche durch die unvermeidlichen Erschütterungen beim Betriebe der Maschine herbeigeführt werden. Bei den meisten Messungen stören diese geringen Verunreinigungen nicht, man kann sie jedoch nach dem Vorgange von Wien durch elektrische Resonanz nahezu beseitigen. Zu diesem Zwecke schließt man die Maschine durch die Primärwicklung eines Transformators und schaltet gleichzeitig einen Kondensatorkasten ein, in welchem soviel Kapazität  $C$  gezogen wird, daß die Resonanzgleichung

$$n = \frac{1}{2\pi\sqrt{CL}}$$

erfüllt ist.  $L$  bedeutet die Selbstinduktion des Primärkreises und  $n$  die Periodenzahl. Hierdurch wird die Stärke des Hauptstromes außerordentlich erhöht, sodaß im Sekundärkreis die Oberschwingungen fast vollständig verschwinden. Die Nutzleistung der Maschine beträgt etwa 15 Watt.

### 2. Wechselstrombrücke.

Die zur Ausführung der Messung dienende Kombination einer Gleichstrom- und Wechselstrombrücke ist in der Figur 5 abgebildet. Für die Anordnung des Meßdrahtes und Schleifkontaktes ist, von einigen kleinen Abänderungen abgesehen, die bewährte Konstruktion des Universalgalvanometers übernommen worden. In die Peripherie der kreisförmigen, aus Serpentin gefertigten Sockelplatte ist eine Nut zur Aufnahme des Meßdrahtes eingedreht. Auf dem letzteren schleift unter Vermittlung eines Platinröllchens der rechts in der Figur sichtbare Kontakthebel. Die Ein-

<sup>1)</sup> J. v. Kries, Verhandl. d. naturf. Ges. Freiburg. 8. S. 2, 1882.

<sup>2)</sup> Ad. Franke, Elektrotechn. Zeitschr. 12. S. 447, 1891.

<sup>3)</sup> M. Wien, Wied. Ann. 66. S. 871, 1898; Ann. d. Physik 4. S. 426, 1901.

<sup>1)</sup> Vgl. F. Kohlrausch, Lehrb. d. prakt. Physik. 9. Aufl., S. 214.

<sup>2)</sup> K. E. F. Schmidt, Ann. d. Physik 7. S. 225, 1902.



teilung des Meßdrahtes ist, um Rechnungen zu ersparen, gleich im Verhältnis der Drahtlängen links und rechts vom Kontakt ausgeführt. Auf die Serpentinplatte ist der obenerwähnte Widerstandskasten w

ein scharfes Wechselstromminimum ein, alsdann legt man durch Einstecken des Stöpsels in G die Gleichstromapparate an die Brücke und bringt durch abermaliges Ziehen im Widerstandssatz den Ausschlag des Galvanoskops zum Verschwinden. Der zuletzt gezogene Widerstand ist der obenerwähnte Verlustwiderstand  $R' - R$ . Die Ablesung am Brückendraht mit dem Wert des Normals multipliziert, ergibt die gesuchte Selbstinduktion des Apparates.

Außerdem erhält man gleichzeitig die Einzelwerte  $R'$  und  $R$  des Wechsel- und Gleichstromwiderstandes.

3. Selbstinduktionsnormale.

Es ist das Verdienst von M. Wien, zuerst Einheitsrollen der Selbstinduktion in die Meßtechnik eingeführt zu haben. Die von W. Siedentopf in Würzburg angefertigten Normalien entsprechen ihrem Zweck, Präzisionseinheiten zu sein, im allgemeinen sehr vollkommen. Bei Wechselströmen von über 1500 Perioden zeigt sich jedoch eine geringe Abhängigkeit der Selbstinduktion von der Periodenzahl. Wie die Untersuchungen mit der soeben beschriebenen Brücke gezeigt haben, entsteht diese Abhängigkeit durch Foucault'sche Ströme, welche in den auf den Steinrollen befindlichen Klemmschrauben, sowie in dem Querschnitt des zur Wicklung verwendeten Kupferdrahtes selbst erzeugt werden. Diese Uebelstände lassen sich vermeiden, wenn man die großen Klemmschrauben durch kleine Schraubchen ersetzt, welche hinreichend weit aus dem Magnetfelde der Spule gerückt sind und außerdem zur Wicklung nicht einen massiven Kupferdraht benutzt, sondern eine Kupferlitze aus einer großen Anzahl sehr dünner, voneinander isolierter Kupferdrähte.<sup>1)</sup>

4. Apparat zur Bestimmung sehr kleiner Selbstinduktionen.

Mit der soeben beschriebenen Wechselstrombrücke lassen sich Selbstinduktionen bis herab zu 0,001 Henry ( $10^6$  cm) messen. Unterhalb dieses Wertes ist eine genaue Bestimmung infolge der in den Zuleitungen und Widerständen enthaltenen geringen Beträge an Selbstinduktionen nicht mehr möglich. Für kleine Selbstinduktionen unterhalb des genannten Betrages soll die in Figur 6 abgebildete Meßbrücke dienen. Zur Vermeidung der Fehler aus gegenseitiger Induktion ist der Brückendraht gradlinig gespannt und auf 1 dm verkürzt; an Stelle des Widerstandskranzes ist ein 2 cm langer Manganindraht W gesetzt, auf welchem ein Schleifkontakt mittels des Griffes g grob und mittels der Schraube M fein verschoben werden kann.

Die zu messende Spule wird an die Klemmen  $k_1$  und  $k_2$  angelegt. Das Telephon wird zwischen den Brückenkontakt und den Schleifkontakt an W eingeschaltet.

Da die erste Einstellung am Meßdraht infolge des überwiegenden Einflusses des Widerstandes nicht wie bei größeren Selbstinduktionen in der Nähe des Selbstinduktionsminimums, sondern in der Nähe des Widerstandsminimums erfolgt und man nicht weiß, ob sich das Selbstinduktionsminimum rechts oder links von der Kontaktstellung befindet, so läßt sich die scharfe Einstellung des Minimums nur durch zeitraubendes Ausprobieren ausführen. Man vermeidet diese Schwierigkeit, wenn man auch das Selbstinduktionsnormal veränderlich macht, sodaß man das Selbstinduktionsminimum für sich verschieben und so mit dem Widerstandsminimum zur Deckung bringen kann. Diesem Zweck

dient die bei N befindliche variable Selbstinduktion. Die Veränderung der Selbstinduktion wird dadurch herbeigeführt, daß ein Kern K aus wirbelstromfreier Eisenmasse mehr oder weniger tief

in die Spule N hineingeschoben werden kann. Die jeweilige Stellung des Eisenkerns kann an einer Teilung abgelesen werden. Bei der Ausführung einer Messung stellt man das Minimum durch abwechselndes Verstellen am Brückenkontakt, am Widerstandskontakt und an der variablen Selbstinduktion ein. Auf diese Weise ist es möglich, die Messung auch der kleinsten Selbstinduktion in wenigen Minuten auszuführen. Mit diesem Apparat lassen sich Selbstinduktionen bis herab zu  $10^{-7}$  Henry ( $10^2$  cm) mit einer Genauigkeit von 1—2 pCt. bestimmen. Es läßt sich also hiermit die Selbstinduktion von wenigen Windungen dicken Kupferdrahtes mit genügender Genauigkeit ermitteln, sodaß die Meßeinrichtung als bequemes Messungshilfsmittel bei Untersuchungen mit schnellen elektrischen Schwingungen dienen kann.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß sich mit den beschriebenen Apparaten auch die Messung gegenseitiger Induktionskoeffizienten

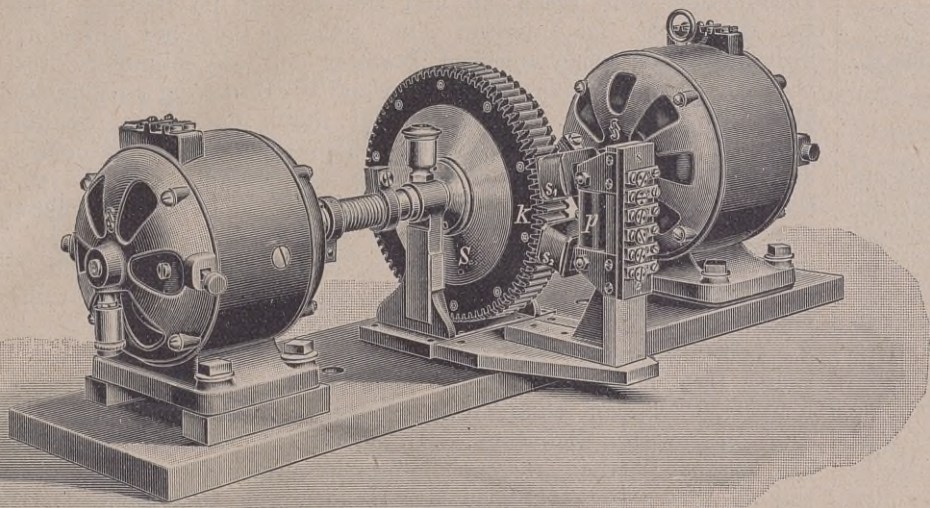


Fig. 4.

mit kreisförmiger Anordnung der Widerstände aufgesetzt. Der Widerstandskranz umschließt das zur Gleichstromeinstellung dienende Galvanoskop.

An die Klemmen X wird der zu messende Apparat angeschlossen, an N das Selbstinduktionsnormal, an T das Hörtelefon,

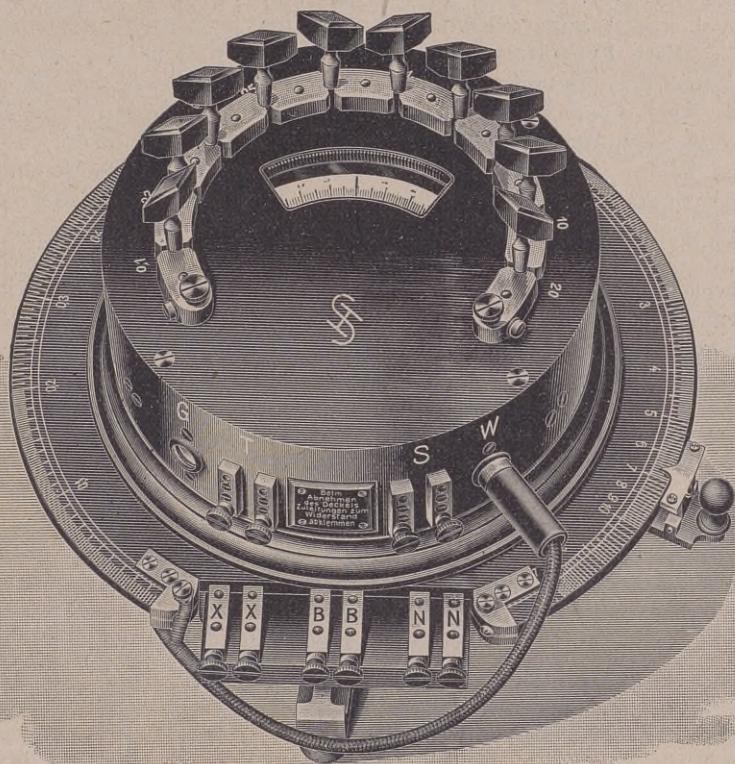


Fig. 5.

an B ein Trockenelement und an S die Wechselstromquelle. Wird der Stöpsel in das mit W bezeichnete rechte Loch gesteckt, so ist die Wechselstromquelle und das Telephon T eingeschaltet, bei

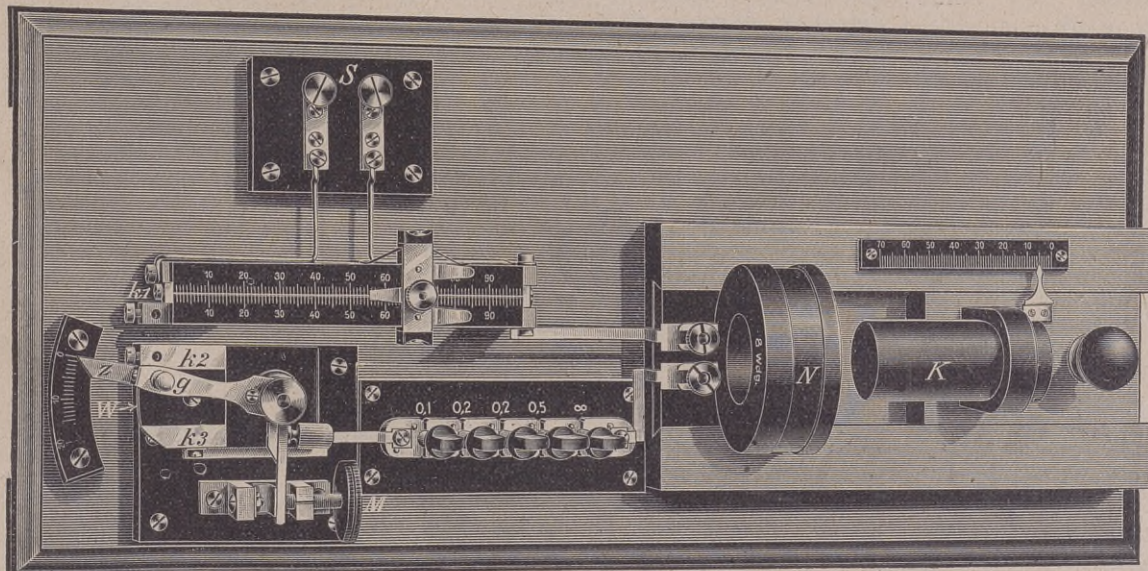


Fig. 6.

Stöpselung in G dagegen das Galvanoskop und die Gleichstromquelle. Zur Ausführung einer Selbstinduktions- und Verlustmessung stellt man nach Einstecken des Stöpsels in W durch abwechselndes Verstellen am Kontakthebel und Ziehen von Widerständen zunächst

<sup>1)</sup> Die Widerstandserhöhung durch den Wirbelstrom in massiven Kupferdrähten ist schon bei 0,5 mm Durchmesser und bei Periodenzahlen unter 1000 bedeutend, sodaß sich genaue absolute Bestimmungen nur bei Normalien mit Litzenwicklung ausführen lassen.



und absolute Bestimmungen der Selbstinduktion nach den Wienschen Methoden ausführen lassen, doch haben diese Methoden geringere praktische Bedeutung, seitdem die Physikalisch-Technische Reichsanstalt die Eichung von Selbstinduktionsnormalien ausführt.

### Die Anwendung der Elektrizität im Kranbau.

Von Dipl.-Ing. Hch. Rupprecht, Magdeburg.  
(I. Fortsetzung.)

Zur Einleitung der Bewegung der Motoren sowie zur Regulierung der Geschwindigkeit von Null bis zur höchsten der jeweiligen Belastung entsprechenden Umlaufzahl durch Einschalten von Widerstand in den Hauptstromkreis dienen die sogenannten Steuerschalter oder

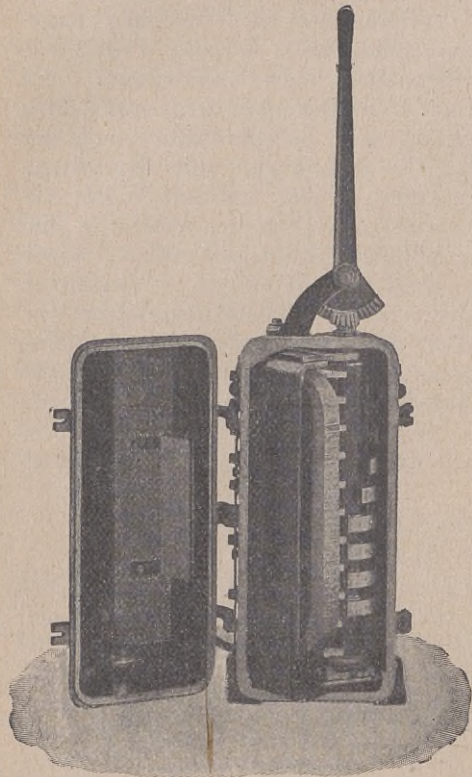


Fig. 6. Kontroller der E. A. G. vorm. W. Lahmeyer u. Co.

kontroller. Dieselben bestehen aus einer Kontaktwalze, die aus der Nulllage nach der einen oder anderen Richtung um einen gewissen Winkel gedreht wird und den betreffenden Motor vom Stillstand bis zur vollen Geschwindigkeit nach der einen oder anderen Richtung allmählich anlaufen lassen. Bei dieser Regulierung wird in dem betreffenden Widerstand ein nicht unerheblicher Teil elektrischer Energie in Wärme umgesetzt. Die gesamte Einrichtung der Kontroller besteht aus dem eigentlichen Schaltapparat und den Widerständen. Ersterer besteht aus einer horizontalen oder vertikalen gelagerten Walze, auf der die erforderlichen Kontakttritte angebracht sind, die an seitlich gelagerten federnden Kontakten schleifen und derart die verschiedenen Verbindungen herstellen. Die Widerstände werden durch einen besonderen Stufenschalter aus- und eingeschaltet, wodurch es er-

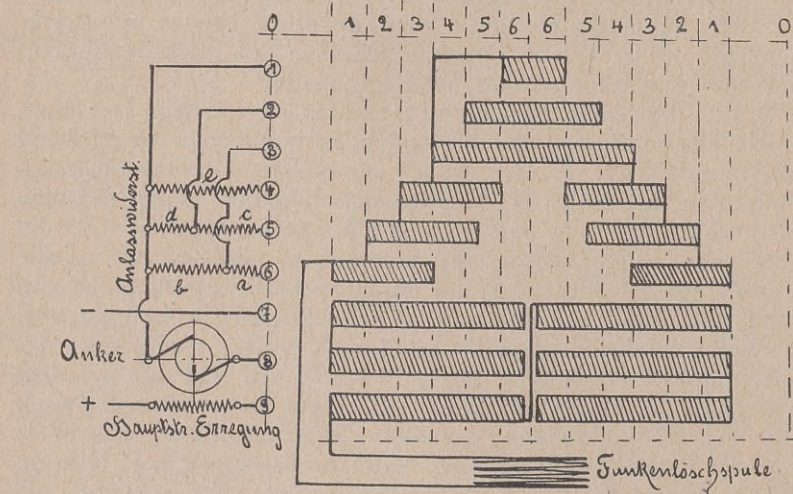


Fig. 7. Schaltung des Kontrollers Fig. 6.

möglichst ist, eine große Anzahl von Stufen einzuführen und damit eine sehr feine präzise Regulierung der Umdrehungszahl zu erreichen. Die beim Stromöffnen und -schluß auftretenden Funken müssen vermieden werden und dient dazu entweder einfache selbsttätig wirkende elektromagnetische Funkenlöschung oder magnetische Funkenentziehung, deren Eigentümlichkeit darin besteht, daß die Funken, die sonst zwischen jeder Bürste und der Walze entstehen, nach einer Stelle verlegt werden, wo sie unschädlich sind. Dieses ist der Fall, wenn die Funken wie bei der Lahmeyerschen Funkenentziehung an Kontakten entstehen, die nur zum Stromschluß nicht aber für den dauernden Stromübergang benutzt werden. Die etwa verbrannten Kontakte können mit Leichtigkeit in wenigen Minuten ausgewechselt werden. Fig. 6 zeigt einen derartigen Kontroller mit Funkenentziehung am unteren Ende der Schaltwalze der Firma Lahmeyer u. Co. in Frankfurt a. M. Die Schaltung eines solchen Kontrollers, wie sie z. B. für Kran- und Katzenfahrmotoren ausgeführt wird, zeigt Fig. 7; die schraffierten Rechtecke stellen die leitenden Walzenschienen dar, die jeweils durch die Drehung der Schalt-

walze mit den Bürsten 1 bis 9 in Verbindung gebracht werden. Für die Hubbewegung kommt jedoch obige Schaltung nur in Betracht bei selbsthemmenden Getrieben. Letztere verzehren indessen unnötig Energie, nutzen sich sehr rasch ab und sind deshalb im Betriebe unsicher. Es ist daher im Interesse eines sicheren Betriebes unbedingt erforderlich, die mechanischen Bremsen nur als sekundäre Reservebremsen zu verwenden und für normal die Bremsung auf elektrischem Wege zu bewirken. Dieses erfolgt durch die sogen. Senkbremschaltung, als deren eigentlichen Schöpfer Schuckert zu nennen ist, dem sich dann Lahmeyer und Helios anschlossen. Das Wesen derselben besteht darin, daß der Stromkreis des Motors auf die Widerstände des Anlassers geschlossen wird. Es arbeitet beim Senken der Last der Hubmotor als Dynamomaschine und der dabei erzeugte Strom wird durch die Widerstände aufgezehrt. Durch Veränderung der Größe dieser vorgeschalteten Widerstände hat man es in der Hand, die beim Senken als Dynamo wirkende Maschine rascher oder langsamer laufen zu lassen und demgemäß ein exaktes Senken in beliebigen Grenzen ohne Stromverbrauch einleiten zu können. Da es nun bei gewissen Betrieben, z. B. bei Gießereikranen, ganz besonders auf genaues Senken kürzester Strecken ankommt, hat man die Erfüllung dieser Forderung in der Hand durch entsprechende Schaltanordnung mit möglichst vielen Stufen. Es genügt jedoch nicht, die Maschinen einfach als selbsterregende Hauptstrommaschinen zu schalten, da es hierbei zu lange dauern würde, bis der Ankerstrom durch den remanenten Magnetismus des Feldes erzeugte Ankerstrom das Feld soweit verstärkt hat, daß die Maschine imstande ist, eine Bremswirkung auszuüben und würde bis dahin die Last bereits durch Zurücklegung eines größeren Weges schon eine beträchtliche Geschwindigkeit erreicht haben und die Bremsung würde mit starkem Ruck erfolgen. Dieses überwindet die von der Firma Schuckert u. Co. zuerst angewendete und derselben patentierte Fremderregung.

Diese Fremderregung erfolgt derart, daß in der ersten Senkstellung der Steuerwalze die Feldmagnetwicklung des Motors aus dem Netz einen kurzen Stromstoß erhält. Infolgedessen ist die Maschine meistens schon nach einer halben Umdrehung voll erregt, sodaß die Last beider ausschließlich gebrauchten großen Uebersetzung schon nach einem praktisch verschwindend kleinen Weg sicher gehalten wird und dann mit beliebig geringer Geschwindigkeit gesenkt werden kann. Sollte zufällig gerade während des Senkens der Last unvorhergesehen der Strom aus dem Netz ausbleiben, so ist die Schaltung derart eingerichtet, daß sich die Maschine auch gleichzeitig selbst erregt. Außerdem tritt in solchem Falle sofort die elektrische Haltebremse in Funktion.

Da für viele Kranen, namentlich im Hafenbetrieb, zwei Bewegungen wie z. B. Heben und Schwenken, gleichzeitig auszuführen sind, hat die Harlemsche Maschinenfabrik vorm. Gebr. Figeo in Harlem den in Abbild. 8 dargestellten Doppelkontroller konstruiert. Beide Kontrollerwalzen sind in einem gußeisernen staub- und wasserdicht geschlossenen Gehäuse untergebracht und werden jede durch einen besonderen Hebel mit Uebertragung durch Zahnrad und Zahnsegment von dem in der Mitte stehenden Arbeiter bedient. — Bemerkenswert ist noch, daß die zur Bedienung der Kontroller dienenden Hebel zweckmäßigerweise beim Einschalten eine der gewünschten Bewegung des Kranes, der Katze oder des Arbeitsstückes entsprechende Bewegung machen sollen. D. h. will ich mit der Katze nach rechts fahren, so muß ich, um die Bewegung einzuleiten, den Kontrollerhebel aus der Nulllage in der gleichen Richtung bewegen. Zur Vereinfachung der Bedienung werden die beiden Fahrkontroller zweckmäßig durch eine Universalsteuerung, wie solche z. B. der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft patentiert ist, verbunden. Die Bewegungen der vertikalen Kontrollerachsen sind durch eine in langsamere Bewegung reduzierende Uebersetzung auf zwei horizontale Wellen übertragen, die mittels eines Kugelgelenkes durch einen einzigen Hebel gesteuert werden, der in der Ruhelage, wo die Motoren stromlos sind, vertikal nach oben steht.

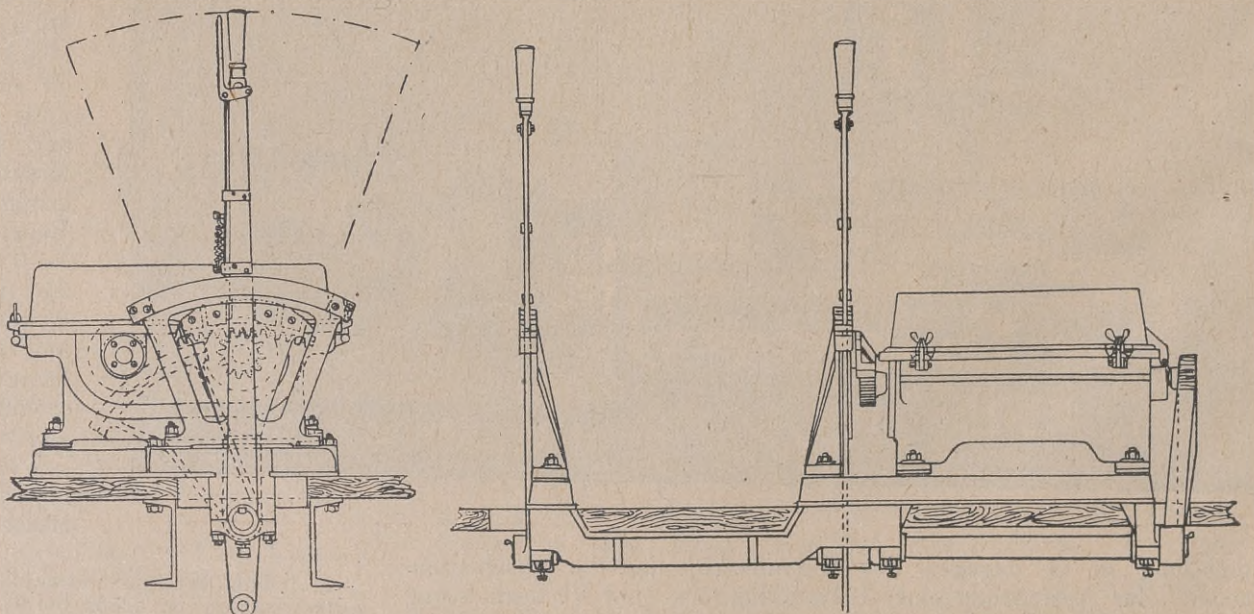


Fig. 8. Kontroller der Harlemschen Maschinenfabrik, Harlem.

Bewegt der Kranführer, mit dem Gesicht dem Lasthaken zugewendet, den Hebel gerade aus in der Richtung der Katzenbahn von



sich, so fährt die Katze in derselben Richtung vorwärts, und bei entgegengesetzter Handhabung des Hebels bewegt sie sich auf ihn zu. Rückt er den Hebel aus der Nullstellung in Richtung der Kranbahn nach der einen oder anderen Seite, so erfolgt ein Verfahren des Kranes nach rechts oder nach links, sodaß also die Bewegung des Hebels jederzeit mit derjenigen des Hakens bzw. der Last übereinstimmt.

Um sich auch gegen etwaige plötzliche Stromunterbrechung zu sichern und das Halten der Last in jeder beliebigen Lage unabhängig von rein mechanischen und leicht zu Störungen Anlaß gebenden Bremsvorrichtungen zu machen, verwendet man die elektromagnetischen Bremsen, deren Wirkung darin besteht, mit dem Augenblick wo der Strom unterbrochen wird, die Bremsung zu betätigen und sofort beim Stromanlassen die Bremsung wieder aufzuheben. Bei Gleichstrom gestalten sich die Bremsmagnete sehr einfach und bestehen im wesentlichen aus einer mit dem Stromzuführungskreis des Hubmotors in Verbindung stehenden Magnetspule, die bei Stromdurchgang einen mit dem Bremsgewicht verbundenen Eisenkern einzieht und damit das erstere hebt, während bei Stromunterbrechung der Eisenkern in der Spule losgelassen wird und somit das Bremsgewicht sofort in Funktion treten kann. Da die Einschaltstromstärke, bei welcher der Magnet anzieht, kleiner als die Anlaufstromstärke des Motors ist, so läuft der letztere erst an, nachdem die Bremse gelüftet ist. Da durch das plötzliche Herabfallen des Bremsgewichtes Stöße in das Triebwerk gelangen, ist durch Luft- oder Flüssigkeitspuffer das Auffangen derselben und ein vollkommen stoßfreies, sanftes Einsetzen der Bremse erzielt. Damit auch bei Leerlauf, wo die Ankerstromstärke auf ein Minimum herabsinkt, der Bremsmagnet noch funktioniert, legt z. B. Lahmeyer um den Bremsmagneten noch eine kleine Nebenschlußwicklung, die parallel zum Anker des Hubmotors gelegt wird. Läuft der Motor leer an, so herrscht an den Bürsten die volle Netzspannung und die Nebenschlußwicklung des Bremsmagneten erhält den maximalen Strom, während in der Hauptstromwicklung der Strom fast Null ist.

Während z. B. Lahmeyer und die Union den Eisenkern vertikal stellen, legen Siemens & Halske denselben horizontal und erhalten für den Einbau ihres Bremsmagneten, die in Figur 9 dargestellte Anordnung. Der Bremsmagnet ist

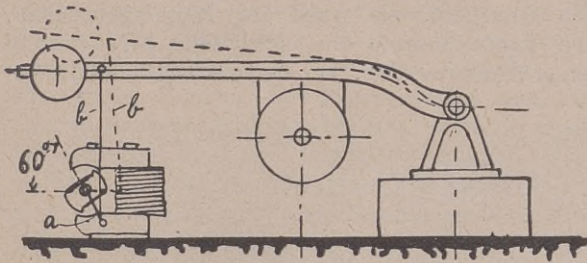


Fig. 9. Bremsmagnet von Siemens u. Halske.

hierbei ein Hufeisenmagnet mit drehbarem Anker, der bei Erregung des Magneten in eine bestimmte Endlage gezogen wird und zwar mit einem Drehmoment, das bei den verschiedenen Stellungen des Ankers verschieden ist. Dasselbe ist am größten in der in der Abbildung punktiert dargestellten Endlage und am kleinsten in der mit vollen Linien gezeichneten Anfangslage; Anfangs- und Endlage schließen einen Winkel von ca. 60° ein. Die Anfangslage entspricht der Stellung der angezogenen Bremse, die Endlage der gelösten Bremse. Der Umstand, daß das Drehmoment des Ankers in der Anfangslage kleiner ist als in der Endlage, kann durch zweckmäßige Anordnung des Gestänges ausgeglichen werden. Es ist dafür die Anordnung derart zu gestalten, daß der Winkel zwischen der Verbindungsstange b und den Hebel a in der Anfangslage ca. 30° und in der Endlage ca. 90° beträgt. Dann wird das Moment der in b wirkenden Kraft in Bezug auf den Drehpunkt des Magnetankers in der Anfangslage klein und in der Endlage groß, sodaß sich das aktive magnetische Drehmoment des Ankers und das widerstehende Moment der Bremskraft gänzlich einander anpassen. Die Hubarbeit des Magneten beträgt etwa 85 pCt. des maximalen Drehmomentes.

Zur Erläuterung der Gesamtanordnung der Schaltung des Hubmotors mit Kontroller und Bremsmagnet werde nachstehend diejenige der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft Helios in Köln-Ehrenfeld an Hand von Figur 10 beschrieben. Wie früher bedeuten auch hier die schraffierten Rechtecke die leitenden Walzenschienen; die Verbindung derselben ist mit stark ausgezogenen Strichen dargestellt. Man denke sich also das die schraffierten Flächen enthaltende strichpunktierte Rechteck so zu einem Zylinder zusammengerollt, daß die schraffierten Flächen außen liegen und bei Drehung des Zylinders um seine vertikale Achse der Reihe nach über die jeweiligen Kontaktflächen 1—13 schleifen. Die verschiedenen Stufen, die dabei die Schaltwalze durchläuft, seien mit kleinen Buchstaben a bis p bezeichnet und zwar ist die eine Hälfte für das Heben, die andere für das Senken wirksam. Die Nulllage der Schaltwalze, d. h. also die Ruhelage des Motors, entspricht derjenigen Stellung, in der die Kontaktflächen 1—13 über Spalte b liegen; es findet kein Stromdurchgang statt. Es wird die Schaltwalze weitergedreht, sodaß die Kontaktflächen 1—13 über Spalte c liegen; der Strom geht von + über 9 in die betreffende Schiene, wird von da durch den stark ausgezogenen Leiter auf die darunter liegende Schiene geführt und somit nach 10, von da über 6 nach a, durch den Anker zurück über D nach 8 und 7, durch die die Walzenschienen verbindenden Leiter nach 1, dann durch die Widerstände  $W_1$  bis  $W_4$  über 5 zur

Funkenlöschspule nach B, durchfließt die Magnetspule und erregt die Feldmagnete und geht über die Klemmen C und E zurück ins Netz. Bei weiterer Drehung der Schaltwalze gelangen die Kontaktflächen 1—13 über Spalte d, der Strom gelangt von + in leicht sichtbarer Weise nach 2, geht durch  $W_2$ ,  $W_3$ ,  $W_4$  und wie vorhin beschrieben. So werden bei weiterer Drehung der Schaltwalze die Widerstände stufenweise kurzgeschlossen, bis in der Stellung, wo die Kontaktflächen über Spalte g liegen, sämtliche Widerstände kurzgeschlossen sind und der volle Strom in den Motor geht, diesem die Maximalgeschwindigkeit erteilend. Die Ausschaltung erfolgt entsprechend rückwärts bis zur Nulllage über b. Um jedoch das Nachlaufen, d. h. die Bewegungsenergie der rotierenden Massen und der aufsteigenden Last zu vernichten, wird die Schaltwalze über die Nulllage zurückgedreht, sodaß die Kontaktflächen 1—13 über Spalte a liegen. Bei 9 ist der Kontakt, also der Strom, unterbrochen zum Anker; in diesem entsteht jedoch selbst ein Strom, da der Motor jetzt infolge des Nachlaufens als Dynamo wirkt, Strom erzeugend in entgegengesetztem Sinne, also von D nach A. Dieser Strom geht über 6 und durch die Walzenschienenleiter nach 2, durch  $W_2$ ,  $W_3$ ,  $W_4$  nach 5, durch die Funkenlöschspule und die Feldmagnete in Richtung von B nach C, diese dabei weiter erregend über Klemme E nach 8 und zum Anker zurück. Durch die Feldmagneterregung verzögert sich rasch die Geschwindigkeit des Ankers und der Bremsstrom erlischt. Dann geht, bevor die Steuerwalze auf „Senken“ gestellt werden kann, dieselbe durch eine zweite stromlose Lage über Spalte p und in die erste Senkstellung, wo die Kontaktflächen 1—13 über

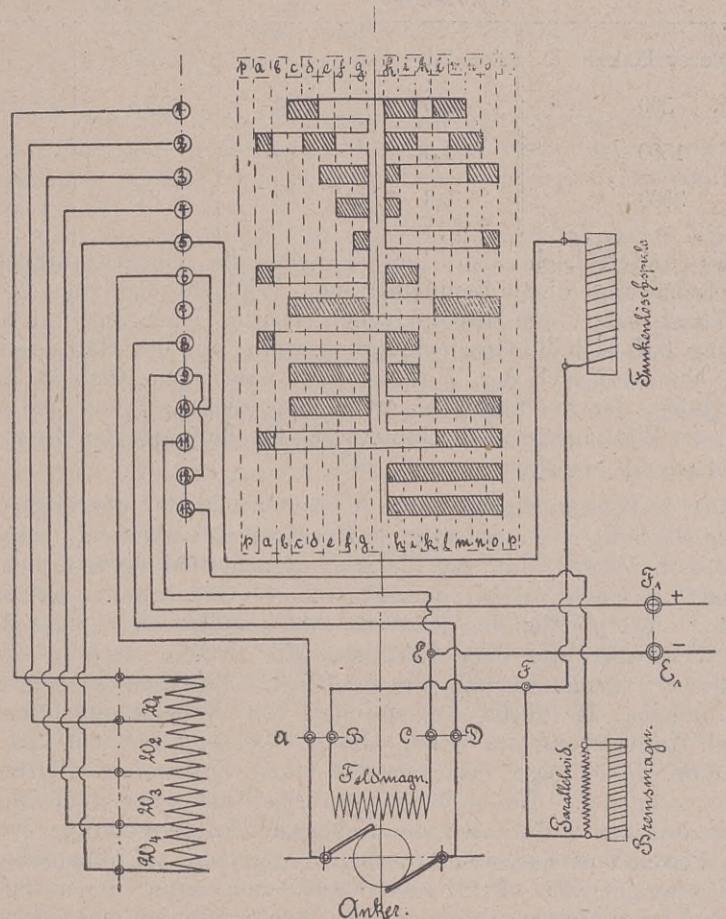


Fig. 10. Schaltung des Hubmotor mit Kontroller und Bremsmagnet der Helios E. A.

Spalte 0 liegen. Der Strom geht von Plus über 9 und 12 zu 13, durch den Bremsmagneten über F nach B, die Feldmagnete in demselben Sinne wie beim Heben durchfließend, über C und E nach der negativen Klemme. Der Anker erhält von F aus Strom über die Funkenlöschspule, über 5, 7, 8 und D durch den Anker zurück über A, 6, 10, 11 und E. Es ist also die Maschine als Nebenschlußmotor geschaltet und gibt der Last einen Stromstoß im Sinne des Senkens. Bei der Weiterdrehung der Schaltwalze gelangen die Kontaktflächen über Spalte n, die Maschine bleibt als Nebenschlußmotor geschaltet, der Strom zum Anker geht von F aus und durch die Widerstände  $W_3$  und  $W_4$ . Bis zur Spalte l bleibt die Maschine als Nebenschlußmotor geschaltet und wird durch das Vorschalten der Widerstände die Senkgeschwindigkeit gesteigert. Bei weiterer Drehung der Schaltwalze gelangen die Kontaktflächen über Spalte k; der Bremsmagnet steht unter Strom, bleibt also gelüftet; die Feldmagnete sind erregt, der Ankerstromkreis ist aber bei 8 unterbrochen und die an der Winde frei hängende Last kann selbsttätig niedergehen. Erfolgt dieses durch irgendwelche Umstände noch nicht, so wird die Schaltwalze weitergedreht, bis die Kontaktflächen über i bzw. über Spalte h liegen; dadurch wird dem Motor wieder Strom im Sinne des Senkens zugeführt, jedoch ist er jetzt als Hauptstrommotor geschaltet. Der Bremsmagnet ist parallel zum Anker geschaltet. In der letzten Lage h, die vornehmlich für den leeren Haken dient, geht der Strom von 6 über 4 durch  $W_4$ , treibt also den Haken kräftig nach unten. Zur Aufnahme des Induktionsstromes, der beim Ausschalten entsteht, ist neben dem Bremsmagneten ein Parallelwiderstand angeordnet. Um die sinkende Last rasch zum Stillstand zu bringen, ist die Schaltwalze beim Abstellen des Motors über



sämtliche Senkstellungen und die Nulllage  $p$  zurück in das Nachlauf-Bremsfeld  $a$  zu drehen.

Sind besonders scharfe Bedingungen hinsichtlich des Stromverbrauchs und der Geschwindigkeitsregulierung gestellt, so treten vor allem die langsam laufenden Motoren in den Vordergrund und dieselben werden dann mit zwei getrennten Anker- und Feldwicklungen ausgerüstet, die je nach der gewünschten Geschwindigkeit in Serie oder parallel geschaltet werden können. Eine derartige Anordnung hat z. B. die Union Elektrizitätsgesellschaft, bei einem für die Wasserbau-Inspektion Kuxhaven gelieferten Portaldrehkran von 3000 kg Tragfähigkeit für den Hubmotor getroffen. Letzterer, der bei etwa 40 PS. Leistung nur 123 Umdrehungen pro Minute macht, arbeitet bei Beginn des Hubes stets in Serienschaltung, sodaß die Anlaufstromstöße auf ein Minimum reduziert werden. Die Parallelschaltung und Erhöhung der Lastgeschwindigkeit wird einfach mit dem Kontroller durch den Uebergang auf die nächste Kontaktstellung erreicht. Tabelle III gibt für die verschiedenen Lasten die Lastgeschwindigkeiten, Umdrehungszahlen und Leistungen des Hubmotors, sowie den Energieverbrauch pro Kranspiel, letzteres bestehend aus Heben der Last 15 m hoch, Drehen des Auslegers mit Last um  $140^\circ$ , Senken der Last bis auf Flur, Heben des leeren Hakens in seine höchste Stellung, Zurückschwenken des Auslegers um  $140^\circ$  und Senken des leeren Hakens.

Tabelle III:

Last in kg	Lastgeschwindigkeit m pro Sekunde	Motor		Wattstunden pro Kranspiel
		Leistung PS.	Umdrehungen pro Minute	
Leerer Haken	2,1	7	385	—
500	1,5	15,4	275	125
1500	1,0	26,6	170	150
3000	0,8	37,6	133	225

Es ändert sich also laut Tabelle die Geschwindigkeit bei Parallelschaltung ohne Benutzung von Widerständen vom Leerlauf bis Vollast schon um das 2,6fache. Durch Uebergang auf Serienschaltung läßt sich die Geschwindigkeit weiter auf die Hälfte reduzieren, ohne daß sich der Wirkungsgrad dabei wesentlich ändert. Beim Heben der am häufigsten vorkommenden Last von 500 kg beträgt der Wirkungsgrad des Motors 88 pCt, derjenige des Gesamttriebwerkes ist bei Normallast 85 pCt.

Der Nebenschlußmotor wird in Anbetracht der eingangs erwähnten Nachteile weniger häufig im Kranbetrieb verwendet, jedoch wird dessen Vorteil, daß die Umdrehungszahl bei veränderlicher Belastung nur wenig variiert, namentlich bei Verladebrücken nutzbar gemacht. Da nämlich bei letzteren zweckmäßigerweise jedes der beiden Kranbeine, die dem Verfahren der Brücke dienen, einen besonderen Fahrmotor erhält, die natürlich vollkommen gleichartig laufen müssen, ist durch Anwendung von Nebenschlußmotoren letzterer Anforderung am besten Genüge geleistet und ein Ecken der Bühne, das infolge Voreilens des einen Kranbeines eintreten könnte, vermieden. Bei anderen Krantypen finden wir, namentlich bei französischen Fabrikaten, die Nebenschlußmotore häufiger vertreten. Durch Vorschalten elektrischer Widerstände im Nebenschluß wird das magnetische Feld geschwächt und kann die normale Umlaufzahl des Motors erhöht werden, ohne wesentl. mehr Strom zu verbrauchen, d. h. ohne Energieverlust. Um noch weitere Verminderung der so erreichbaren niedrigsten Umdrehungszahl zu erzielen, muß dann Widerstand im Hauptstromkreis vorgeschaltet werden; damit ist jedoch ein Energieverlust verbunden.

(Schluß folgt)

## 25 Jahre elektrischer Bahnbetrieb.

Es ist ein eigenartiges Zusammentreffen, daß ziemlich um dieselbe Zeit, da die Erfolge der elektrischen Schnellfahrten dem Fernverkehr eine großartige Perspektive eröffnen, gerade ein Vierteljahrhundert verflissen ist, seit der erste schüchterne Versuch einer durch elektrischen Strom betriebenen Bahn der Öffentlichkeit vorgeführt wurde. Die Berliner Gewerbeausstellung 1879 gab den Anlaß zum Baue der kleinen Bahn, die in einem in sich geschlossenem Schienenwege bestand, auf dem die elektrische Lokomotive (Fig. 1) drei allseitig offene Wagen zog (Fig. 2), die Platz für 18 Personen boten. Die kleine Lokomotive war kaum 1,5 m lang und etwa 1 m hoch, die Leitung wurde durch die Schienen gebildet, zu welchem Zwecke zwischen den Laufschiene eine dritte Schiene angeordnet war, welche die später eingeführte Oberleitung ersetzte.

Die kleine Bahn erregte die Bewunderung aller Welt in so hohem Maße, daß sie die Attraktion auf allen in den folgenden Jahren stattfindenden Ausstellungen wurde, so 1880 in Düsseldorf, 1881 in Frankfurt a. M., 1882 in Breslau und darauf in Görlitz. Man sollte meinen, die damals gerade im raschen Aufstiege begriffene Industrie und Technik hätten dieses Verkehrsmittel in seiner großen Bedeutung erkannt und wären bald daran gegangen, die klapprigen Pferde-

bahnen und qualmenden Dampfstraßenbahnen mit elektrischem Betrieb zu versehen.

Merkwürdigerweise ließ man aber Jahre vergehen, ehe Deutschland seine erste elektrische Straßenbahn erhielt. Zwar hatten Siemens & Halske bereits 1881 einen regelmäßigen elektrischen Straßenbahn-

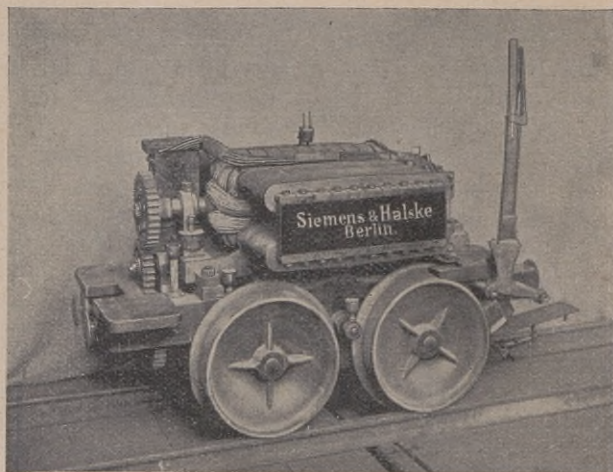


Fig. 1. Die erste elektrische Lokomotive (1879).

verkehr zwischen der Kadettenanstalt Lichterfelde und dem Anhalter Bahnhofe eingerichtet und im folgenden Jahre erfolgreiche Versuche im größeren Stile auf der starke Steigerungen aufweisenden Pferdebahnstrecke Charlottenburg-Spandauer Bock ausgeführt (Fig. 3), wobei das erste Mal Oberleitungsbetrieb erprobt wurde, aber im allgemeinen verhielt man sich doch gegenüber dem neuen Betriebsmittel zurückhaltend. 1883 kam die Praterbahn auf der Wiener Weltausstellung nach dem System der erwähnten Bahn Lichterfelde-Anhalter Bahnhof zustande und in demselben Jahre erhielt auch die Kaiserstadt an der Donau die erste elektrische Vorortbahn (Mödling-Vorderbrühl) und zugleich bauten Siemens & Cie. Ltd., London, die Portrush-Bahn in Irland.

Es hatte jetzt den Anschein, als wäre der Bann gebrochen, denn schon im folgenden Jahre konnte die elektrische Straßenbahn Offenbach-Sachsenhausen eröffnet werden, bei der die Stromzuleitungs-



Fig. 2. Die erste elektrische Bahn (1879).

anlage in geschlitzten eisernen, an Masten befestigten Rohren bestand, in denen vier Kontaktstücke glitten, ein System, welches auch bei der Erweiterung der Mödlinger Bahn nach Hinterbrühl zur An-

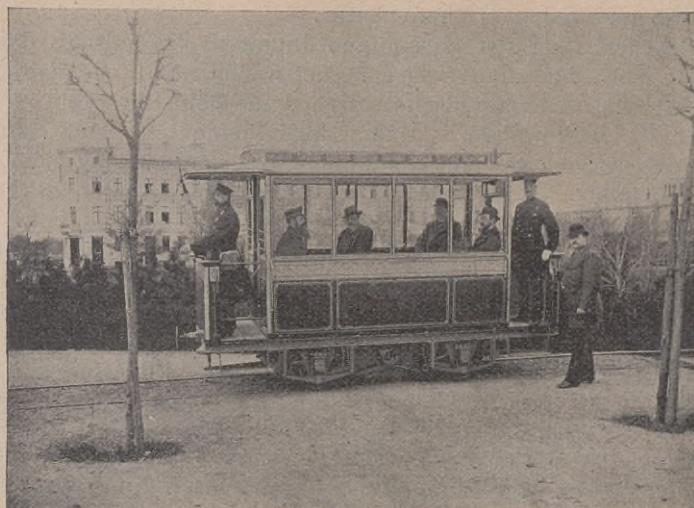


Fig. 3. Wagen für den ersten regulären elektrischen Strassenbahnbetrieb.

wendung kam. Die sich an diese ersten bemerkenswerten Erfolge knüpfenden Hoffnungen wurden leider getäuscht, die weitere Einführung des elektrischen Betriebes kam vollständig ins Stocken.



Die Vereinigten Staaten von Amerika brachten erst wieder ein flotteres Tempo in die junge Industrie. Die Eröffnung der ersten elektrischen Straßenbahn in jenem Lande zwischen Windsor und Baltimore (1885) lenkte den dort herrschenden entschlossenen Unternehmungsgeist hierauf und der elektrische Betrieb nahm Tag um Tag an Umfang zu. Hierdurch kam auch bei uns die Angelegenheit ins Rollen und 1891 konnte die erste elektrische Straßenbahn mit Oberleitungsbetrieb, die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Halle a. S. erbaut worden war, dem Betrieb übergeben werden. Nachdem durch die Weltausstellung in Chicago 1893 weitere Anregungen auf diesem Gebiete geboten wurden, begann das eigentliche Zeitalter der elektrischen Bahnen, die am 6. Oktober v. J. mit den unseren Lesern genügend bekannten Resultaten der elektrischen Schnellbahnfahrten in einen neuen Abschnitt ihrer Entwicklung eintraten. R.

## Die Jubelfeier des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am 23. und 24. April fand in Düsseldorf die diesjährige Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute statt, die diesmal weniger der ernsten Arbeit, als der Erinnerung gewidmet war. Waren es doch 25 Jahre, seit der Verein in Düsseldorf gegründet und — eine seltene Erscheinung — auch die ganze Zeit von demselben Vorsitzenden geleitet wird.

Geheimer Kommerzienrat Dr. ing. Karl Lueg, der allbewährte und verehrte Vorsitzende, dessen 70. Geburtstag zugleich mit der Hauptversammlung gefeiert wurde, eröffnete am 23. April die außerordentlich stark besuchte Hauptversammlung mit dem üblichen Jahresbericht, auf den wir an anderer Stelle eingehen. Hierauf folgte ein längerer Vortrag von Ingenieur M. Boveri-Baden (Schweiz) über: »Die Dampf-Turbinen und ihre Anwendung, mit besonderer Berücksichtigung der Parsons-Turbine.« Der Vortrag entwickelte zunächst auf Grund der physikalischen Eigenschaften des Dampfes die verschiedenen Wege für die Konstruktion praktischer Dampf-Turbinen unter Charakterisierung der unter den verschiedenen Namen bekannten Turbinen. Sodann gab er eine Erläuterung der speziellen Konstruktion der Parsons-Turbine in ihren wesentlichen Einzelheiten. Im fernerem entwickelte der Vortrag die Verwendung der Dampfturbine zum Zwecke des Betriebes elektrischer Maschinen, Pumpen und Kompressoren und machte Angaben über die speziellen Konstruktionsverhältnisse dieser verschiedenen Maschinen und über ausgeführte und bestellte Anlagen. Hieran schlossen sich Betrachtungen über den Dampfverbrauch der Dampfturbinen, über den Einfluß der Ueberhitzung des Dampfes und der Höhe des Vakuums auf den Dampfkonsum, sowie über alle die indirekten großen Betriebsvorteile, die durch den geringen Platzbedarf und die große Betriebseinfachheit der Dampfturbine geboten werden. Zum Schluß fand die Verwendung der Dampfturbine als Schiffsmaschine Erörterung unter Darlegung ihrer Vorteile und der zu wählenden Anordnung. Die sämtlichen Abschnitte des Vortrages wurden jeweils durch Gruppen von Projektionsbildern entsprechend erklärt, unter denen sich sowohl die typischen Anordnungen der verschiedenen Turbinensysteme, als auch eine große Reihe ausgeführter Anlagen, interessante Konstruktionszeichnungen und verschiedene, für die Beurteilung der Verhältnisse interessante Kurvenblätter befanden.

Geheimrat Dr. Karl Lueg dankte dem Vortragenden für seine eingehenden Ausführungen, an die sich eine kurze Diskussion anknüpfte; in der auch einige Mitteilungen über die Dampfturbine der Gesellschaft für elektrische Industrie in Karlsruhe gemacht wurde.

Zivilingenieur R. M. Daelen-Düsseldorf sprach alsdann über: »Verschiedene Verfahren zur Erzeugung von Flußeisen im Herdofen.« Obgleich für Deutschland, wie Redner einleitend ausführte, noch keine Veranlassung vorliegt, ein neues Hauptverfahren in Betracht zu ziehen, da das gegenwärtig vorherrschende basische Bessemerverfahren allen Anforderungen in bezug auf die Menge der Erzeugung und die Güte des Erzeugnisses entspricht, so hat die deutsche Industrie doch auf die Anforderungen des ausländischen Marktes besondere Rücksichten zu nehmen, wo diejenigen, welche ausschließlich Herdofenmaterial anbieten, bevorzugt werden. Die Hauptaufgabe bei der Erzeugung von Flußeisen besteht bekanntlich in der Beseitigung der im Roheisen in zu großer Menge enthaltenen Fremdkörper, was am einfachsten durch Oxydation mittels atmosphärischer Luft (Frühen) nach Bessemer geschieht. So weit ein den gegebenen örtlichen Verhältnissen entsprechendes erblasenes Roheisen den Bedingungen des Bessemerverfahrens nicht entspricht und also des Fertigschmelzens im Herdofen bedarf, liegt es nahe, das Bessemerverfahren zum Vorfrischen des dem Hochofen entnommenen flüssigen Roheisens anzuwenden und das erhaltene Vorprodukt dem Herdofen zu überweisen. Das so entstehende vereinigte Verfahren, bekannt unter dem Namen »Duplexprozeß«, ist zuerst in Witkowitz in Mähren im Jahre 1878 in großem Maßstab ausgeführt worden und wird dort noch heute mit gutem Erfolg betrieben. Doch hat dasselbe nach den hierüber vorliegenden Berichten keine weitere Verbreitung gefunden, weil die Anlage und der Betrieb einer kompletten Bessemer- und Herdofenhütte zu große Kosten verursacht. Diesem Uebel haben L. Pscholka-Wien und der Redner dadurch abzuwehren versucht, daß das Vorfrischen unmittelbar am Hochofen mit Anwendung der dort erzeugten Gebläseluft vorgenommen werden sollte. Zu diesem Zwecke wurde ein Konverter von 10 Tonnen Fassung gebaut, mit welchem man gute Betriebserfolge erzielte. Wenn das Verfahren trotzdem keine weitere Verbreitung gefunden hat, so mag dabei der Umstand maßgebend

gewesen sein, daß inzwischen die Fortschritte mehrerer neuer Verfahren zur Verarbeitung von flüssigem Roheisen im Herdofen ohne Vorfrischen die Aufmerksamkeit der Fachleute zu erregen begannen. Nach dem ältesten, dem sogenannten Roheisenerz-Verfahren sind bereits vor etwa 30 Jahren Versuche von H. Siemens in Swansea angestellt worden, darin bestehend, im Herdofen Roheisen allein, oder mit Eisenschrott gemischt, durch Zusatz von reinem, weichem Eisenerz zu frischen, um auf Flußeisen oder Stahl zu verarbeiten. Diese Versuche hatten keinen Erfolg, weil die Tagesleistung des Ofens zu gering war. Ein weiteres Verfahren von Bertrand-Thiel besteht in der Anwendung mehrerer Oefen, welche zum Teil als Vorfrisch- und zum Teil als Fertigschmelzofen dienen und wodurch eine wesentliche Beschleunigung dieser getrennten Vorgänge erzielt wird. Endlich ist noch das Talbotverfahren zu erwähnen; dasselbe beruht im wesentlichen darauf, daß der Ofen einen etwa viermal größeren Inhalt hat, als die Gießpfanne, so daß aus jedem Abstich etwa  $\frac{3}{4}$  des Eisenbades zurückbleiben. Durch neuen Zusatz einer entsprechenden Menge von flüssigem Roheisen wird der Inhalt wieder vervollständigt und darauf das Frischen und Fertigmachen für den nächsten Abstich fortgesetzt. Der Vortragende berichtete hierauf eingehend über Theorie und Praxis des Talbotverfahrens und führte zum Schluß einige in Frodingham erzielte Betriebsergebnisse an, aus welchen sich ergibt, daß seit dem vorjährigen Bericht des Herrn Talbot wieder erhebliche Fortschritte in der Leistung gemacht worden sind, indem die Erzeugung einer Woche von 584 auf 759 Tonnen und das Ausbringen an Metall von 103 auf 106 Prozent vom Einsatz gestiegen sind. Es unterliegt nach dem Vortragenden keinem Zweifel, daß in Deutschland noch bessere Erfolge erzielt werden würden, weil hier mehr Erfahrung in der Behandlung der basisch zugestellten Oefen vorhanden ist.

Der Vortrag hatte eine eingehende Diskussion im Gefolge, nach deren Beendigung ein zwangloses Beisammensein in den Sälen der Tonhalle folgte.

Die eigentliche Festversammlung fand am Sonntag, den 24. April in der Tonhalle statt. Geheimrat Dr. Lueg, der auch dieser Versammlung in gewohnter Frische präsierte führte in seiner Eröffnungsrede folgendes aus:

»Wenn unsere heutige Zusammenkunft einen Charakter trägt, der von dem sonst üblichen abweicht, so liegt dies daran, daß der heutige Tag weniger der ernsten Arbeit, als der Erinnerung gilt, wo vor 25 Jahren die Gründung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute erfolgte, und zwar zu einer Zeit, wo es in der deutschen Eisenindustrie trostlos aussah. Die am 1. Januar 1877 erfolgte Aufhebung der Eisenzölle war für die deutsche Eisenindustrie von den traurigsten Folgen begleitet. Von unseren Hochofen war nicht die Hälfte in Betrieb, überall stockte die Arbeit; die Werte, in eisenindustriellen Anlagen und Kohlenzechen angelegt, schienen verloren, Arbeitgeber wie Arbeitnehmer waren in gleicher Weise auf das schwerste bedrängt. Um Hilfe in dieser Not zu schaffen, welche mit den Verhältnissen vertraute Männer schon vor Beseitigung der Eisenzölle warnend vorausgesehen, war aus unserer Mitte die Anregung hervorgegangen, Abhilfe durch Einführung eines angemessenen Zollschutzes zu schaffen. Gerade in diesen Tagen vor 25 Jahren befanden wir uns auf dem Höhepunkt dieser Bewegung, nachdem um die Weihnachtszeit des Jahres 1878 Fürst Bismarck das erlösende Wort gesprochen hatte: »Wir verlangen einen mäßigen Schutz der deutschen Arbeit«, und wurden jene heißen Kämpfe geführt, in denen der eiserne Kanzler in wirtschaftlichen Fragen den Gipfel seiner parlamentarischen Tätigkeit erreichte.

Es will mich, m. H., manchmal bedünken, als ob in unserer raschlebigen Zeit die große Errungenschaft, die damals erstritten wurde, nicht mehr in dem Maße gewürdigt wird, wie dies bei denjenigen der Fall ist, die damals mitgekämpft haben. Ich schreibe dies dem Umstand zu, daß der heutige Nachwuchs, wenn er auch nicht von Krisen verschont geblieben ist, so nachhaltige trostlose Zeiten, wie wir sie damals erlebt haben, aus eigener Erfahrung nicht kennen gelernt hat. Aber alle alten Kämpfer, die aus jenen Tagen mit mir noch übrig geblieben sind, werden mir darin beipflichten, daß die Schaffung der wirtschaftlichen Grundlage die Vorbedingung für das Aufleben und weitere Gedeihen unserer Eisenindustrie war.

In jener Zeit heißer Kämpfe auf wirtschaftlichem Gebiet ging gleichzeitig auch eine vollständige Umwälzung in der Technik des Eisenhüttenwesens vor sich. Der Siegeslauf, den die Flußstahlerzeugung seit dem Jahre 1870, in dem das Bessemerpatent erlosch, unaufhaltsam eingeschlagen hatte, wurde nur eingeschränkt durch die Voraussetzung, daß die Eisenerze bzw. das daraus erblasene Roheisen einen niedrigen Phosphorgehalt besitzen mußten. Zum Glück für unser Vaterland, in welchem derartige Erze bekanntermaßen nur selten vorkommen und der Eisenindustrie dieser Umstand verhängnisvoll zu werden drohte, fiel in jene Zeit die Erfindung der Engländer Thomas und Gilchrist, durch welche die durch Verwendung eines siliziumarmen aber phosphorreichen Roheisens und durch reichlichen Kalkzuschlag bewirkte Bildung einer basischen Schlacke und in geeignetem vorbereitetem Dolomit ein hinreichend feuerfester und widerstandsfähiger Baustoff zur Ausfütterung des basischen Konverters gefunden war. Durch diese Entdeckung war der Weg zur Anwendung des Bessemer-Frischverfahrens auch für phosphorhaltiges Material geebnet. Belächelt von den größten eisenhüttenmännischen Autoritäten des Vaterlandes der Erfinder, gelangte das Verfahren trotzdem in Eston zum erstenmal zur praktischen Anwendung. In Deutschland wurden gleichzeitig die ersten Chargen in Hörde und auf den Rheinischen Stahlwerken erblasen, und vor 25 Jahren, in einer Zeit, in der die Spannung über die Tragweite der Er-



findung den Höhepunkt erreicht hatte, war es, als Jos. Massenez über das Entphosphorungsverfahren in dem Technischen Verein für Eisenhüttenwesen, dem Vorgänger des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, berichtete. An Bedenken, die sowohl die Kosten der Herstellung als die Qualität betrafen, fehlte es gegenüber dem neuen Verfahren in Fachkreisen nicht, zumal dasselbe naturgemäß zuerst noch mit Mängeln behaftet war.

Es ist begreiflich, daß in dieser Zeit der Gärung das Bedürfnis nach Klärung wuchs, allgemein war man der gegenseitigen Aussprache und Belehrung bedürftig. Dieses mit elementarer Gewalt auftretende Bedürfnis war die Triebfeder, daß man die beschränkte Tätigkeit des Technischen Vereins für das Eisenhüttenwesen, des Vorgängers des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, nicht für ausreichend für die Erfordernisse der Neuzeit hielt, sondern dazu schritt, einen selbständigen Verein zu begründen und diesem zur Vertretung seiner Interessen ein eigenes Organ, die Zeitschrift »Stahl und Eisen«, zu schaffen.

Nicht ohne Widerspruch hat sich seine Neubegründung vollzogen. Aber der Erfolg beweist, wie richtig wir damals gehandelt haben und wie zutreffend die Begründung war, die unser unvergeßlicher J. Schlink damals mitteilte. Die Mitgliederzahl mehrte sich stetig von Jahr zu Jahr und zählt heute 3000. Durch Herrn Ingenieur F. Osann, der in den ersten Jahren sich der Mühe der Geschäftsführung unterzog, wurde die Zeitschrift »Stahl und Eisen« begründet, die dann später durch die Herren Dr. ing. Schrödter, Bueck und Dr. Beumer in vorzüglichster Weise geleitet wurde. Dank der vortrefflichen, in den weitesten Kreisen anerkannten Leistungen dieser Herren ist eine stattliche Anzahl von Bänden entstanden, und die Auflage ist inzwischen auf über 5000 gestiegen. Die Betätigung der Mitglieder am Vereinsleben durch Teilnahme an den Versammlungen ist von Jahr zu Jahr lebhafter geworden, so daß die Räume unserer Tonhalle kaum ausreichen. Durch Ansammlung eines nicht unbeträchtlichen Vermögens ist der Verein in finanzieller Hinsicht auf gesunden Boden gestellt. Nicht zum wenigsten glaube ich die Erfolge unseres Vereins dem Umstände zuschreiben zu sollen, daß wir stets bestrebt gewesen sind, die neuesten Erscheinungen, die im Eisenhüttenwesen hervortraten, öffentlich zu besprechen. Indem hier ein solches Verfahren an Stelle der früher häufig stattfindenden Geheimhaltungen gesetzt wurde, glauben wir der Entwicklung unserer Eisenindustrie am besten gedient zu haben, und ich kann nur dringend empfehlen, auch für die Zukunft dieses System beizubehalten und bin sicher, daß alsdann der Verein, was ja unser aller Wunsch ist, weiter wachsen und gedeihen wird.

An diese mit lebhaftem, anhaltenden Beifall aufgenommene Rede schloß sich ein Bericht des Geschäftsführers des Vereins: Dr. ing. Emil Schrödter, der ein interessantes Bild der Entwicklung der Eisenindustrie in den letzten 25 Jahre entrollte; wir kommen hierauf noch zurück.

Hierauf feierte Kommerzienrat Brauns-Dortmund den Jubilar Dr. Lueg in längerer Rede und teilte mit, daß der Verein beschlossen habe, eine goldene Karl Lueg zu stiften, deren erstes Exemplar er dem Gefeierten unter starkem Beifall überreichte. Nachdem noch die hervorragenden Vertreter der Regierung, der bedeutendsten technischen Vereine, darunter dem Verein deutscher Ingenieure, der Rektor der technischen Hochschule Aachen, der Düsseldorfer Oberbürgermeister, u. a. m. ihre Glückwünsche überbracht hatten, begann das Festmahl, bei dem Toast um Toast ausgebracht wurde, bis die Festesfreude auch diesen ein Ziel setzte. \*

## Kleine Mitteilungen.

### Naturwissenschaft.

**Thermoelektrizität.** Im „Prometheus“, 1904, 759, S. 493 bespricht Franz Hirschson die bisherigen Bestrebungen zur direkten Umwandlung von Wärme in Elektrizität. Im Verlaufe seiner theoretischen Erörterungen kommt der Verfasser auch auf die eigentümliche Beobachtung zu sprechen, nach der eine ganze Reihe thermoelektrischer Kombinationen die Eigenschaft zeigt, daß die elektromotorische Kraft nicht mit der steigenden Erwärmung der Verbindungsstelle gleichen Schritt hält, sondern immer geringer wird, bis schließlich bei Erreichung eines gewissen Temperaturgrades jede Stromentwicklung aufhört. Erhitzt man nun noch weiter, so tritt der Strom wieder auf, aber diesmal in einer der früheren entgegengesetzten Richtung und in zunehmender Stärke. Bei einer Kombination Eisen-Kupfer liegt dieser kritische Punkt z. B. bei 275° C., wenn die kalten Enden der Metalle auf 0° C. gehalten werden. Zur Erklärung dient der Umstand, daß die beiden Metalle einen verschiedenen Temperaturkoeffizienten für den elektrischen Widerstand besitzen; das ursprünglich thermoelektrisch schwächere Eisen wird infolge seines geringeren Temperaturkoeffizienten das stärkere Kupfer bald ein- und überholen und die Folge wird die geschilderte Vertauschung sein. D.

**Ueber das Durchdringungsvermögen der von gewissen Quellen ausgesandten N<sub>1</sub>-Strahlen und über ihre Aufspeicherung durch verschiedene Substanzen** berichtete, wie die „Chem. Ztg.“ mitteilt, Julien Meyer in der Sitzung der Académie des sciences vom 11. April 1904. Verfasser hat als Quellen für N<sub>1</sub>-Strahlen einen gespannten Glas- oder Kupferfaden oder eine geschlossene Glasröhre benutzt, in deren Inneren man den Druck vermindert hatte. Das infolge des Unterschiedes der Drucke im Inneren des Rohres und außerhalb in eine gewisse Spannung versetzte Glasrohr ist eine kräftige Quelle für N<sub>1</sub>-Strahlen. Ferner senden eine Glühlampenbirne, in welcher kein Strom vorhanden ist, eine Geißlersche Wasserstoffröhre, eine Crookesche Röhre, ohne daß man sie durch einen Ruhmkorffschen Induktor in Tätigkeit setzt, von selbst N<sub>1</sub>-Strahlen aus. Alle von diesen Quellen ausgehenden Strahlen besitzen ein beträchtliches Durchdringungsvermögen. Als für die Strahlen undurchsichtig hat Verfasser nur Platin in einer Dicke von 1 mm und sogenanntes Opalglas von 3 mm Dicke gefunden. Gewöhnliches Glas, Crownglas, Aluminium speichern die N<sub>1</sub>-Strahlen auf; ebenso Salzwasser, wässrige Natriumhyposulfatlösung. Selbst die Hand speichert die N<sub>1</sub>-Strahlen auf, wahrscheinlich durch den Schweiß. Die Strahlen werden durch Prismen aus Glas, Kupfer oder Aluminium gebrochen, auch durch ein Netz.

**Magnetische Ziegel.** Professor Ed. Suess, Wien, schreibt der „Allg. Ztg.“ München, anlässlich einer in dem Blatte erfolgten Veröffentlichung über magnetische Ziegel, es sei schon lange durch eine Abhandlung von A. Heppner „Ueber mag-

netische Ziegel“ (Oesterreich. Ztschr. für Berg- und Hüttenwesen 1881 S. 531) bekannt, daß Ziegel magnetisch, ja polarmagnetisch sein können. In der Markscheiderei des Haller Salzbergbaues (Tirol) war auf einer Marmorplatte, die sich in einer Fensternische befand, eine 75 cm lange Mittagslinie (astron. Meridian) eingeritzt, die den Zweck haben sollte, mittels des sogenannten Zulegzeuges die magnetische Deklination zu bestimmen. In demselben Lokale waren zwei Hacken in der Richtung dieser Mittagslinien eingeschlagen, um an der dazwischen gespannten Schnur die Deklination im sogenannten Hängezeug zu bestimmen. Die Ablesungen da und dort sollten übereinstimmen. Schon in den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts fiel es dem nachmaligen Professor der Leobener Bergakademie A. Miller v. Hauenfels auf, daß der gleiche Compaß zwei um 3 bis 4 Grad differierende Ablesungen gab, je nachdem er an der Schnur oder an der Mittagslinie beobachtete. Professor v. Miller kam zu dem Schlusse, daß in der Fensternische Eisen vorhanden sein müsse, weshalb die Mittagslinie unbrauchbar war. Später ließ Heppner, damals k. k. Oberbergverwalter am Haller Salzberge alle Eisenteile in der Nähe dieses und der nachbarlichen Fenster entfernen, und fand trotzdem die fast gleiche Abweichung der Magnetnadel wie früher. Es kam ihm der Gedanke, daß dieselbe durch die Ziegel bedingt sein könne, was sich auch in der Folge bestätigte. Professor Suess erklärt die Entstehung des Magnetismus der Ziegel durch das Brennen des nicht magnetischen Lehms folgendermaßen: Jeder Lehm enthält Eisen, als Oxydul oder Hydroxyd. Durch das Brennen bei guter Feuerung kann das Oxydul zum Teil in Oxyd, bei rauchiger, an Kohlenstoff und Kohlenoxydgas reicher Flamme das Eisenhydroxyd zum Teil in Oxydul verwandelt werden, so daß da wie dort Eisenoxydul (Magnetit) resultiert. Findet das Verbrennen mit genügender Luftzufuhr statt, so bildet sich in beiden Fällen nur Eisenoxyd. Daraus folgt, daß die Ziegel in verschiedenem Grad magnetisch sein können. Die Frage, welche Umstände die Polarität bedingen, dürfte ebenso zu beantworten sein, wie für das Magneteisenerz, das ja auch nur in einigen Stücken polarmagnetisch ist. r.

### Elektrotechnik.

**Elektrische Wagen mit Mehrfachantrieb auf der Linie Mailand-Varese-Porto Ceresio.** Die italienische Mittelmeerbahn hat auf ihrer genannten elektrisch betriebenen Linie neue Wagen mit Mehrfachantrieb, System Thomson-Houston, in Verkehr gestellt. Die Wagen haben nur je zwei Motoren, welche durch den gewöhnlichen Kontroller betätigt werden; durch die Bedienung des Kontrollers eines Wagens werden jedoch auch gleichzeitig die Motoren der angehängten Wagen angetrieben. Die älteren Selbstfahrwagen haben vier Motoren, die Anhänger dagegen keine.

**Ein neues Galvanometer** wurde von W. Einthoven vor der königl. Akademie der Wissenschaften in Amsterdam beschrieben. Dasselbe besteht, nach der Mitteilung der „Ztschr. f. El.“, Wien, aus einem versilberten Quarzfaden, der in einem starken magnetischen Feld gespannt ist. Wenn Strom durch den Faden geht, wird derselbe senkrecht auf die Kraftlinienrichtung abgelenkt. Die Ablenkung wird mit dem Mikroskop gemessen. Einthoven ist es gelungen, dieses Instrument soweit zu verbessern, daß Ströme von 10<sup>-12</sup> A gemessen werden können. Durch die Veränderung der Spannung des Quarzfadens ist man imstande, die Empfindlichkeit zu ändern. Das Bild des Fadens wird auf einen Schirm projiziert und mittels eines speziell konstruierten photographischen Apparates aufgenommen.

**Messungen von elektrischen Glühlampen.** Die Physikalisch-technische Reichsanstalt erwähnt in ihrem letzten Jahresbericht, daß die in der optischen Abteilung durchgeführten photometrischen Messungen einige sehr beachtenswerte Ergebnisse geliefert haben. Unter den Glühlampen mit Kohlenfaden brannte eine Sorte für 120 V und 0,4 Amp. am günstigsten, denn ihr Stromverbrauch, bezogen auf 1 HK mittlere räumliche Lichtstärke, wurde zu Anfang mit 3,1 und nach 500 Brennstunden mit 3,9 Watt berechnet. Noch geringere Stromverbrauchszahlen haben sich bei den Nernst-Lampen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft ergeben, die zum Anschluß an ein 200 V-Netz bestimmt sind. Der Stromverbrauch der Lampensorten für 1 und 0,5 Amp beträgt am Anfang 2,2 und nach 350 Brennstunden erst 2,6 Watt, bezogen auf die vorerwähnte Lichteinheit. Dagegen haben die von anderer Seite zur Prüfung eingereichten Nernst-Lampen keine so befriedigenden Stromverbrauchszahlen geliefert. Die angegebenen Werte beziehen sich übrigens nur auf „nackte“ Nernst-Lampen; bei Verwendung von Milch- oder Opalglasglocken verschlechtern sie sich um etwa 10 vH. Die Bogenlampen mit farbigem Licht haben zwar günstigen Stromverbrauch gezeigt, aber durchweg unruhig gebrannt.

**Ein Riesentransformator.** Für die Aluminiumwerke am Niagara ist man, wie der „El. Neuigk.-Anz.“ schreibt, im Begriffe, einen Transformator zu erbauen, der in der ganzen Welt seinesgleichen nicht findet. Derselbe ist für eine Leistung von 2000 Kilowatt bestimmt und soll die Spannung von 2200 Volt auf 50 Volt herabsetzen. Der Primärstrom beträgt 908 Ampère, der Sekundärstrom 40.000 Ampère. Demzufolge besteht die sekundäre Bewicklung aus geblättern Kupferbarren, welche oben und unten durch Kupferplatten mit einander verbunden sind; die primäre Bewicklung besteht gleichfalls aus Kupferstabspulen, deren immer eine zwischen zwei Barren der sekundären Bewicklung gelagert ist; sie sind oben und unten gleichfalls durch Kupferplatten verbunden. Von jeder der primären Spulen führen Leitungen zu einem Regler, um die Spannung verändern zu können. Der Eisenkern besteht aus sorgfältig unterteiltem weichen Eisen. Dieser gewaltige Apparat befindet sich in einem Behälter, der mit Oel gefüllt ist, welchem durch eine Wasserkühlung die vom Transformator aufgenommene Wärme entzogen wird. Das Oel bildet gleichzeitig den Isolator zwischen den einzelnen Spulen und zwischen diesen und dem Eisenkern. Die Raumbesprechung dieses Transformators beträgt 2.40 m<sup>3</sup> bei einer Höhe von 2.90m.

### Elektrochemie.

**Eine neue Methode, reines Eisen bei geringen Kosten herzustellen,** wollen, wie aus New-York gemeldet wird, Professor Burgeß und Karl Hambouchin von der Abteilung für Ingenieurwesen an der Universität Wisconsin entdeckt haben. Die neue Entdeckung ist das Ergebnis dreijähriger Forschungen; die Kosten werden sich auf 4 Pfennig das Pfund stellen. Das Verfahren soll dem ähnlich sein, das man beim Läutern von Kupfer anwendet; ein elektrischer Strom entfernt das unreine Eisen und schlägt das Eisen in reinem Zustand nieder. Das reine Eisen hat Eigenschaften, die gewöhnliches Eisen oder Stahl nicht besitzt. Wegen seiner elektrischen Eigenschaften ist es ein wertvolles Material zum Bau elektrischer Apparate, und es ermöglicht ferner, besondere Stahllegierungen von großer Stärke und Härte herzustellen.

**Verbesserungen in Lösungen für galvanische Elemente** ließ sich die Atwood Electric Company in folgender Zusammenstellung schützen. (Engl. P. 28057 vom 21. Dezember 1903.) Zur Herstellung der Lösung für die Kohlenelektrode werden 3 kg Alkalinitrat zu 7 kg Salpetersäure von 30° Bé. gefügt und dazu unter Rühren 2 kg Schwefelsäure von 25° Bé. gegeben. Mit dieser Flüssigkeit wird eine andere gemischt, die beim Versetzen von 60 kg Wasser mit Schwefelsäure bis zum spez. Gew. 1,2 und Mengen mit 56 kg Salpetersäure von 30° Bé. entsteht. Die Flüssigkeit für die Zinkelektrode wird erhalten durch Mischen von Schwefelsäure mit 60 kg Wasser bis zum spez. Gew. 1,2, Zusatz von 650 g Ammoniumcarbonat, 275 g Natriumcarbonat und 275 g Quecksilberbisulfat. Statt der Karbonate können auch die entsprechenden Mengen der Sulfate genommen werden. Die Kathodenflüssigkeit wird zuletzt mit 6 Teilen Wasser verdünnt. (Zentralbl. f. Akkum.-Techn. u. verw. Gebiete, 1904, 104, S. 87.) r.



**Auslaugen von Metallen aus Erzen auf elektrolytischem Wege.** Ein neues, hierauf bezügl. Verfahren der Eisengießerei und Maschinenfabrik A.-G. von Ganz u. Co. in Budapest bezieht sich auf die Auslaugung der Metalle aus Erzen mittels Säureradikale, die aus den entsprechenden Salzlösungen, z. B. Natriumsulfat, Natriumchlorid u. s. w., auf elektrolytischem Wege gewonnen werden. Das Verfahren wird vorteilhaft in der Weise durchgeführt, daß die entwickelten Säureradikale mit den Metallen der in fortschreitender Bewegung befindlichen auszulaugenden Stoffe in innige Berührung kommen, wobei das Hydrat der Basis der angewendeten Salzlösung als Nebenprodukt gewonnen wird. Dieses dem Wesen nach bekannte Verfahren ist in der Weise ausgestaltet, daß die Anodenflüssigkeit durch den z. B. mittels einer Dampfmaschine beheizbar eingerichteten Anodenträger erwärmt wird, wodurch die lösende Wirkung des entwickelten Säureradikals bedeutend gesteigert wird. Ferner wird in bekannter Weise zwischen dem Anodenraum und dem Kathodenraum ein aus einer neutralen Salzlösung bestehendes Flüssigkeitsdiaphragma angewendet. Die im Anodenraum entstandene Metallsalzlösung wird filtriert und absetzen gelassen, oder beispielsweise auf elektrolytischem Wege in bekannter Weise zersetzt und daraus das Metall sowie die Säure bzw. ein Salz derselben hergestellt, wobei gegebenenfalls das entwickelte Säureradikal in einer dem erwähnten Verfahren ähnlichen Art und Weise wieder zum Aufschließen von Erzen verwendet werden kann. p.

### Polytechnik.

**Eine neue Mikrometer-Schraubenlehre** der Werkzeug- und Maßstäbe-Fabrik Sautter & Messner, Aschaffenburg unterscheidet sich von den bekannten Ausführungen dadurch, daß sie an Stelle der seither gebräuchlichen Mikrometerschraube eine glatte Schubstange hat, welche an einer Seite Millimeterzählung besitzt, in die eine ausrückbare Gegenschraube eingreift. Diese Vorrichtung ist namentlich für Schraubenlehren nützlich, mittels welcher man größere Körper messen will, weil man das Maß schnell auf die Millimeterzahl einstellen kann, um dann die feinere Einstellung bis auf  $\frac{1}{10}$  mm durch Gegenschraube und Maßtrommel vorzunehmen.

**Eine praktische Vorrichtung zum Ausheben der Modelle aus den Formen** wird in der „Ztschr. d. Ver. dtshr. Ingen.“ beschrieben. In den verschiedenen Gießereien der International Steam Pump Co. findet man diese Einrichtung von Bryan. Das Modell wird dabei auf einem Brett befestigt, und das Brett wird, nachdem das Modell eingestampft und der Formkasten umgekehrt ist, durch Saugwirkung ausgehoben. Zu diesem Zweck bringt man ein senkrechtes Rohr, das unten einen Saugkopf aus Leder trägt, über das Modellbrett, verbindet das Rohr mit der Vakuumleitung und hebt es alsdann unter Mitwirkung von Gegenwichten langsam hoch. Heftige Bewegungen werden durch Einschalten eines Kataraktes vermieden. Unmittelbar über dem Saugkopf sitzt ein winziges Drucklufthammerchen, das während des Aushebens gegen das Saugrohr schlägt und auf diese Weise das Modell von der Form losklopft. Die ganze Einrichtung ist um senkrechte Zapfen drehbar, damit sie von zwei einander gegenüberstehenden Arbeitern gemeinsam benutzt werden kann. w.

**Ueber die Herstellung flüssigen Leuchtgases** hielt Chemiker H. Blau aus Augsburg im Polytechnischen Verein in München am 14. März einen Vortrag. Das neue flüssige Leuchtgas, nach seinem Erfinder „Blaugas“ benannt, wird von der Blaugasfabrik Augsburg, Riedinger & Blau in Göggingen bei Augsburg, aus Destillationsgasen unter Anwendung eines eigenartigen Gastrennungs- bzw. Gaskomprimierungsprozesses gewonnen, unter Druck in Stahlflaschen abgefüllt und wie Kohlensäure in den Handel gebracht. Seine hauptsächlichste Anwendung ist als Preßgasglühlicht gedacht. Für das Kilogramm flüssiges Leuchtgas sind Lichtwerte von 1800 bis 2500 Heiner-Kerzen gefunden worden. Sein spezifisches Gewicht ist 0.51. Wie die Kohlensäure entweicht es aus den Stahlflaschen unter starker Nebelbildung. In einem Glasgefäß aufgefangen, kocht es stark auf, wobei die Wandungen des Gefäßes sich mit Eis beschlagen. Der Preis für das Kilogramm flüssiges Leuchtgas stellt sich 1.20 Mk. Im Gebrauche kommt es sogar noch billiger als der Petroleumrundbrenner zu stehen, nämlich eine Flamme von der für Wohnräume üblichen Stärke von 40 bis 50 Heiner-Kerzen stündlich auf etwa  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Pfg. Seine Transportfähigkeit empfiehlt es für Beleuchtungszwecke allgemein dort, wo Steinkohlengas und zentralisierte Rohrnetze nicht zur Verfügung stehen.

**Vorrichtung zum Ausschleifen oder Ausfräsen von Büchsen.** Jöns Martin Olsson in Höör (Schweden) hat eine Vorrichtung an Schleifmaschinen oder Fräsmaschinen und dergl. zum Ausschleifen oder Ausfräsen von gehärteten Stahlbüchsen und ähnlichen Arbeiten geschützt erhalten, die nach der „Ztschr. f. Werkzeugm. u. Werkz.“ in folgendem besteht: Dabei wird das Werkstück entsprechend der Form des fertiggestellten Gegenstandes bewegt, wobei die Schleifspindel nur eine hin- und hergehende Bewegung in Richtung der Achse macht. Dadurch, daß man die Querbewegung, die zur Formgebung des Werkstücks erforderlich ist, nur dem Werkstück erteilt, wird es ermöglicht, daß die Schleifspindel mit großer Geschwindigkeit läuft bzw. sich leicht hin- und herbewegt. Außerdem sind die der Abnutzung am meisten ausgesetzten Teile viel einfacher und billiger und deshalb auch leichter zu erneuern. Bei Maschinen mit sich drehendem Arbeitsstück ist beim Ausschleifen langer Stücke eine Planscheibe von sehr großem Durchmesser erforderlich, wobei es natürlich schwierig ist, das Arbeitsstück auszurichten, ein Nachteil, der durch vorliegende Erfindung vermieden wird. Die Bewegung des Werkstücks wird durch eine Kurbel hervorgerufen, deren Hub leicht geregelt werden kann.

**Gasfeuerung für Dampfkessel.** In einem Aufsätze „Verbrennungsvorgang und Gaserzeugung“ in der „Ztschr. f. Beleuchtungsw.“ 1904, 12, S. 141 bespricht Felix Claus die Aussichten des Wassergases, meint, daß dieses dazu beitragen wird, in unseren Wohnhäusern nur gasförmige Brennstoffe zu verwenden. Inwieweit dieses Verfahren auch befähigt sein wird, als Ersatz für den direkten Verbrennungsvorgang im großen Maßstabe, insbesondere also auch für Zwecke der Kesselfeuerungen, zu dienen, das wird lediglich darauf ankommen, ob die Praxis Oefen wird schaffen können, welche die erforderlichen hohen Temperaturen — die Retorten müssen, da sich der Wassergasprozeß in ihnen mit abspielen soll, eine Innentemperatur von 1100 bis 1200° C. haben — ohne allzu große Wärmeverluste erzeugen und auch während des Betriebes erhalten können, ob ferner derartige Oefen schnell genug in Betrieb zu setzen sind und nicht einer sehr schnellen Abnutzung unterliegen; ich sage ausdrücklich, daß die Wärmeverluste, die in den Oefen entstehen, nicht allzu groß sein dürfen, denn gewisse Wärmeverluste muß naturgemäß die hier vorausgesetzte Umwandlung des Brennstoffs in die Gasform im Gefolge haben. Da aber das erzeugte Gas unter allen Umständen bei seiner Verbrennung den absolut günstigsten Effekt aufweist, so wird es eben lediglich eine Frage der Praxis sein, welche Verbrennung im einzelnen Falle die vorteilhaftere sein wird: die mehr oder weniger unvollkommene und noch dazu mit all den eingangs erwähnten Mängeln behaftete direkte Verbrennung der festen Brennstoffe, oder aber die vorherige allerdings mit Verlusten verknüpfte Umwandlung des Brennstoffs in Gasform in einfachster Weise und daran anschließend eine absolut vollwertige Verbrennung ohne irgend welche Nebenerscheinungen und ohne irgend welche Komplikationen im Betriebe. w.

### Aus der Industrie.

Unter den zahlreichen in den Handel gebrachten Typen von **Gasmotoren** zeichnen sich diejenigen der Firma Hermann Schädel in Hanau besonders durch ihren ruhigen und geräuschlosen Gang sowie durch ihre elegante gefällige Form vor vielen anderen Modellen aus. Sämtliche Teile sind leicht zugänglich, solid und aus bestem Material hergestellt. Durch Anwendung geringer Tourenzahlen und großer Arbeitsflächen der bewegenden Teile ist die Abnutzung auf das geringste Maß beschränkt; außerdem sind sämtliche der Abnutzung unterworfenen Teile nachstellbar. Der Gasverbrauch beträgt bei voller Leistung pro HP und Stunde, je nach Größe des Motors, 0,6 bis 0,9 cbm. Außer Gasmotoren fertigt die Firma auch anerkannt sehr einfach und solid gebaute Benzinmotoren an. Bei vollkommener Gefährlosigkeit bieten dieselben folgende Vorzüge. Sie sind stets betriebsfertig, verbreiten absolut keinen lästigen Geruch, die Kosten des Betriebes stellen sich genau so billig wie bei Petroleum. Der Benzinverbrauch beträgt je nach Größe des Motors ca. 0,350 bis 0,450 kg pro Stunde und HP. (Ein Liter Benzin wiegt 0,710 kg.)

**Neue Feld- und Festungstelephone.** Die wechselnden Situationen moderner Kriegsführung lassen es nicht allein im Feldkrieg, wie z. B. für die Ausrüstung offensiv operierender Landungstruppen, sondern auch bei der Küstenverteidigung, sei es für allgemeine Beobachtungszwecke oder im Dienste der Feuerleitung von Batterien, erwünscht erscheinen, tragbare Fernsprechsysteeme zur Verfügung zu haben, mit deren Hilfe leicht und schnell vorübergehende Sprechverbindungen hergestellt werden können. Für diesen besonderen Zweck kommen leichte in tragbare Kasten oder in Ledertaschen zu transportierende staub- und witterungs-

sichere Sprechapparate zur Anwendung, wie sie beispielsweise in zwei Ausführungsarten der Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin, beistehend abgebildet sind. Bei dem lautsprechenden Kastentelephon sind sämtliche Stationsapparate einschließlich Batterie in einem geschlossenen Kasten, der auch während des Betriebes selbst von dem Bedienenden nicht geöffnet zu werden braucht, eingebaut. Auf letzteren Umstand wird von militärischer Seite besonderer Wert gelegt. Die Benutzungsweise des Kastentelephons zeigt die Figur 1. Die Bedienung beschränkt sich lediglich auf das Anlegen oder Anstöpseln des Apparates an die Betriebsleitung, sei diese ein ausgezogenes Feldkabel oder eine mitbenutzte vorhandene Leitung. Eine zweite Type stellt der Handapparat dar, nach Art des bekannten Mikrotelephons gebaut, jedoch in feldmäßiger Ausgestaltung durch Metallhülle geschützt. Besonders be-



Fig. 1. Kastentelephon im Gebrauch.

achtenswert ist der in den Griff eingesetzte Differentialsummer und der umklappbare und drehbare Ledermikrophontrichter. Die Forderung, die Bewegungsfähigkeit des Mannes zu erhöhen, bei gleichzeitiger Verbesserung der Sprechverständigung durch gleichartige Abschließung beider Ohren gegen Außengeräusche, führte zu dem Kopfapparat (Fig. 2 und 3), bei welchem die beiden Telephone zusammen-



Fig. 2. Kopfapparat.



Fig. 3. Kopfapparat im Gebrauch.

mit den Mikrophon an einem elastischen Ledergestell befestigt sind. Der leichte Apparat wird wie eine Kopfbedeckung einfach aufgesetzt und durch Kinnriemen befestigt und läßt dem Mann die Hände frei. Eine Anrufsvorrichtung ist hier entbehrlich, da die Telephone sich dauernd am Ohr befinden. Der biegsame Kopfapparat wird als Ausrüstungsstück in einem Beutel an einem Leibriemen mitgeführt.

In **St. Louis** wird die **deutsche Treibriemen-Industrie** durch die Firma C. Otto Gehrckens, Hamburg, vertreten. Die mächtigen Treibriemen für Lichtmaschinen, Halbkreuz- und Kegelscheiben-Triebe neben dem kleinen 50 mm breiten und 3 mm dicken Riemen (also wenig mehr als ein Wheeler & Wilson-Nähmaschinen-Riemen), welcher 32 Pferdekraft (!) übertrug, werden das Interesse der Besucher nicht minder erregen, als die Leder gewaltiger Dickhäuter (Elephant, Flußpferd, Rhinoceros, Wallroß etc.) für technische Zwecke, sowie die Schlangenhaut von 600 mm Breite und 5,5 m Länge. Besonders fällt auch ein Nutring für hydraulische Presse von 1500 mm Durchmesser auf, der größte, welcher je aus einem Stück gepreßt wurde. Hierzu diente die größte Stierhaut der Pariser Ausstellung 1900. Der reiche Aufbau mit seinen hunderten von Sehenswürdigkeiten für Fachleute, vom Reichskommissar offiziell auf ein Zehntel des Gesamtwertes der deutschen Maschinen-Ausstellung geschätzt, nimmt einen Flächenraum von 60 qm ein und erreicht eine Höhe von über 12 m. Die Ausstellungskosten sind bedeutende, allein die Fracht dieser Sendung beträgt rund 1500 Mk. obschon die Verwaltung der Hamburg-Amerika-Linie mit gewohntem weiten Blick erhebliche Frachtermäßigungen für Ausstellungsgut bewilligte, auf späteren Nutzen durch Anbahnung neuer Verbindungen und gesteigerten Verkehr alter Beziehungen rechnend.



**Automobile nach dem gemischten System.** Die Compagnie de l'Industrie Electrique et Mécanique (Thury) in Genf hat ein Automobil konstruiert, bei dem ein Benzinmotor und eine Akkumulatorenbatterie abwechselnd den Antrieb bewirken. Die Motoren besitzen vier-, oder wie bei dem achtpferdigen Wagen Fig. 1 zwei Zylinder, die V-förmig in bekannter Weise angeordnet sind. Wie die schematische Darstellung Fig. 2 zeigt, ist zwischen der Dynamo C und dem

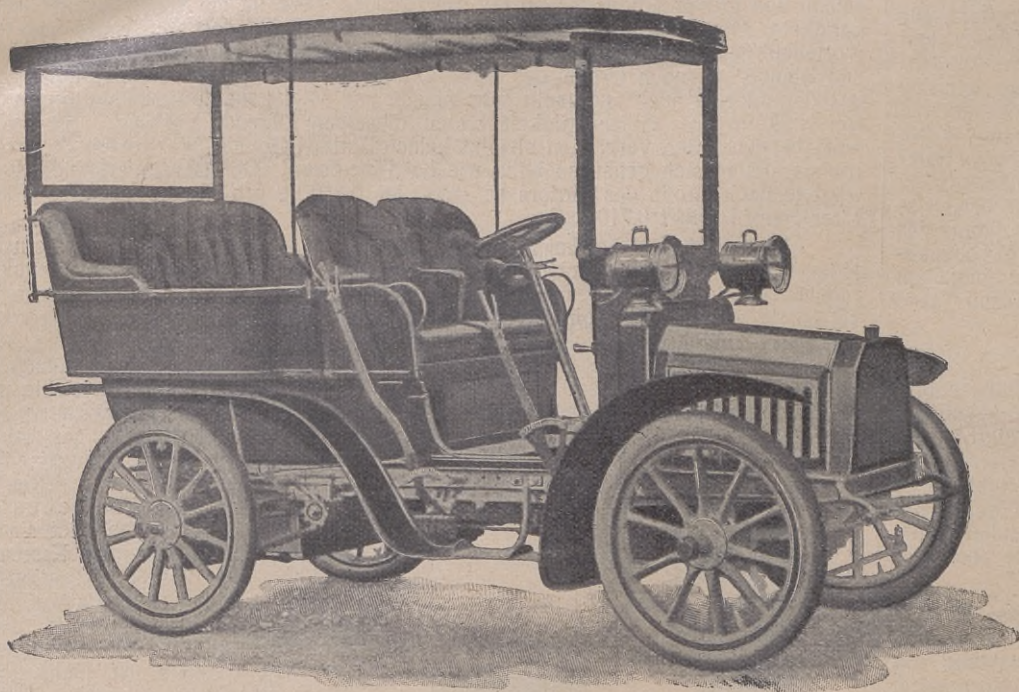


Fig. 1. Automobil System CIEM.

Benzinmotor A einerseits und der Dynamo und dem Geschwindigkeitswechsel E andererseits je eine Kupplung angebracht, von denen D eine gewöhnliche Reibungskupplung ist, während B eine Neukonstruktion darstellt, welche zugleich zur Betätigung des Unterbrechers H dient. Die Akkumulatorenbatterie F ist

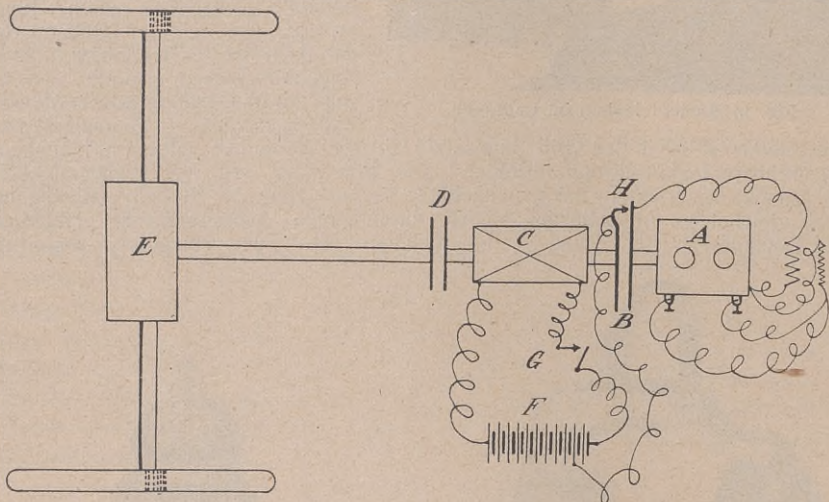


Fig. 2. Schaltungsschema.

mittels des Trekkontaktes G nach Belieben ein- oder auszuschalten. Die Ladung der Batterie erfolgt bei übernormaler Geschwindigkeit der Dynamo, die Entladung bei geringerer Geschwindigkeit. Das System gestattet neben der elektrischen Beleuchtung und Heizung des Wagens durch die Ladung der Batterie im Gefälle eine gute Rückgewinnung der bei Steigungen aufgewendeten Energie und außerdem kann die Leistung des Wagens nötigenfalls bedeutend erhöht werden, indem außer den 8 PS des Benzinmotors noch die 3-4 PS des Elektromotors herangezogen werden können. Wenn nötig kann man abwechselnd mit Benzinbetrieb oder elektrischem arbeiten. Daß die Einrichtung auch für eine kleine elektrische Beleuchtungsanlage verwendet werden kann, erhöht ihre günstige Verwendbarkeit.

**Der Hebersäuremesser der Akkumulatoren-Fabrik A.-G., Werk Oberspree, Oberschöneweide b. Berlin** besteht aus einem Gummiball, einem Glasgehäuse mit



Hebersäuremesser.

Aräometer und einem Gummischlauch. Man hält das untere Ende des Gummischlauches in die Säure und saugt mit dem Gummiballe die Säure in das Glasgehäuse. Der in dem Glasgehäuse schwimmende Säuremesser zeigt alsdann das spezifische Gewicht der Säure an. Will man Säure nachfüllen, so saugt man das Glasgehäuse des Hebersäuremessers voll Säure, führt den Gummischlauch in das nachzufüllende Element, und bringt, durch Druck auf den Gummiball, genau so viel Säure in das Element, als man für nötig hält. Ist ein Element durch Versehen zu hoch gefüllt, so daß die Säure infolge der Gasentwicklung während der Ladung aus dem Elemente gedrängt werden kann, so saugt man mit dem Hebersäuremesser die zuviel vorhandene Säure ab. Der Hebersäuremesser eignet sich also nicht allein zum Messen der Säuredichte, sondern auch zum Regulieren des Säurestandes in geschlossenen transportablen Akkumulatoren.

## Vermischtes.

### Personalien.

**Professor Dr. Roebler** von der Technischen Hochschule in Berlin ist als etatmäßiger Professor an die neue Technische Hochschule in Danzig berufen worden.

**Konrad Sehme**, Oberingenieur der Siemens-Schuckert-Werke zu Berlin ist bei der Abteilung für Maschineningenieurwesen an der Technischen Hochschule zu Berlin als Privatdozent für das Lehrfach „Bau elektrischer Bahnen“ zugelassen worden.

**E. Bormann**, Schiffsmaschinenbau-Ingenieur, früherer Direktor der deutschen Schlosserschule in Roßwein, ist vom Königl. Ministerium des Innern die Genehmigung zur Errichtung eines Technikums in Riesa erteilt worden.

**W. Wendelin**, Oberingenieur in Wien ist zum o. Professor der Elektrotechnik und technischen Mechanik an der Bergakademie in Loeben ernannt.

**Ingenieur Diethelm**. In Wintherthur hat sich, wie der „B. Lokal-Anz.“ meldet, der hervorragende schweizerische Elektrizitätsingenieur Diethelm in einem Anfall von Geistesgestörtheit erschossen.

**Direktor Gustav Fährdrich**. Am 15. April 1904 verschied an einem Herzschlag im Alter von 72 Jahren Gustav Fährdrich, Generaldirektor a. D. der Wiener Gasindustriegesellschaft.

**Prof. Kron**, Brückenbaudirektor der Gutehoffnungshütte, ist auf den Lehrstuhl für Brückenbau an der neuerrichteten technischen Hochschule in Danzig berufen.

**Der amtliche Katalog der Weltausstellung in St. Louis (Deutsche Abteilung)** ist soeben in deutscher und englischer Ausgabe (Preis je 5 Mark) im Verlage von Georg Stilke in Berlin erschienen.

**Versuche mit Automobilen auf italienischen Bahnen.** Der italienische Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Società della ferrovie sicule ermächtigt, auf den Bahnliesen mit schwachem Verkehr zur Beförderung der Reisenden durch Dampf getriebene Automobile (System Purrey) versuchsweise zu verwenden.

**Gewerbe-Ausstellung 1904, Fulda.** Auf Anregung aus den Kreisen der Handwerker und mit Unterstützung der Handelskammer Kassel findet im Juli 1904 in Fulda eine den ganzen Handwerkskammerbezirk Kassel umfassende Gewerbeausstellung statt. Die Ausstellung soll u. a. Motoren, Handmaschinen, Werkzeuge und Geräte umfassen.

**Einen beschleunigten Schnellzug zwischen New-York und St. Louis**, einen sogenannten „Flieger“, richtet für die Zeit der Weltausstellung die „Pensylvania-Eisenbahngesellschaft“ ein. Die bisherige Fahrzeit zwischen New-York und St. Louis soll um drei Stunden verringert werden. Seine erste Fahrt wird der „Flieger“ am 11. Mai unternehmen, und während der Ausstellungszeit wird man mit diesem Zuge, der New-York täglich um 4 Uhr 30 Min. nachmittags verläßt, den Weg bis St. Louis in 25 Stunden und 42 Minuten zurücklegen können.

**Zur Beschleunigung des Kleinbahnbaues** hat der Minister der öffentlichen Arbeiten neuerdings angeordnet, daß, wenn eine Planfeststellung zum Zwecke der Enteignung in Aussicht genommen werden muß, die Planfestsetzung nach dem Kleinbahngesetze nicht noch vorher durchzuführen ist; vielmehr sind beide Verfahren von vornherein gemeinsam einzuleiten. Die Regierungspräsidenten und Eisenbahndirektionen sind angewiesen, bei Projektierung von Klein- und elektrischen Bahnen entsprechend einzuwirken.

**Die erste drahtlose Telegraphen-Einrichtung in Oesterreich-Ungarn** wird demnächst in Bosnien eröffnet. Dieselbe dient zur Verbindung der Etablissements der Sägewerke der Bosnischen Forstindustrie A. G. Otto Steinbeiss in Doberlin etc. mit ihren Sägewerken, welche von der Zentrale in Doberlin 60-80 Kilometer weit entfernt sind. Die drahtlose Telegraphenanlage ist nach dem System Braun-Siemens von der Firma Siemens u. Halske ausgeführt und auf 50 m hohe Maste montiert. Die Eröffnung erfolgt Mitte Mai. Die Kriegsverwaltung wendet dieser Anlage besonderes Interesse zu.

**Verband deutscher Elektrotechniker, Berlin.** Die XII. Jahresversammlung wird in der Zeit vom 23. bis 26. Juni in Cassel abgehalten werden. Am 23. Juni finden Vorstands-, Ausschuß- und Kommissionssitzungen statt und am Abend desselben Tages eine gesellige Zusammenkunft zur Begrüßung der Mitglieder. Am Freitag, den 24. Juni, wird die erste Hauptversammlung und am Samstag, den 25. Juni, die zweite Hauptversammlung abgehalten. Der Samstag Nachmittag ist für Besichtigungen bestimmt. Am Sonntag wird ein Ausflug in die Umgebung von Cassel unternommen.

**Neueinteilung der deutschen Patentklassen.** Nach einer Bekanntmachung des Präsidenten des Kaiserlichen Patentamtes vom 24. März d. J. ist vom 1. Januar d. J. ab der amtlichen Behandlung der Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen das in neuer Fassung aufgestellte „Verzeichnis der Patentklassen nebst Unterklassen“ zu Grunde gelegt worden. Dieses Verzeichnis kann nebst zwei weiteren Druckschriften „Vergleich der neuen Patentklassen mit den bisherigen“ und „Hinweise zur leichteren Ermittlung der zutreffenden Patentklassen“ vom Kaiserlichen Patentamt unentgeltlich bezogen werden.

**Einen Ehrenpreis im Betrage von fünfhundert Mark** hat die Stadt Berlin für die in der Zeit vom 28. Mai bis 15. Juni d. J. in der „Neuen Welt“ in der Hasenheide in Berlin stattfindende 8. Fachaussstellung des Verbandes deutscher Klempner-Innungen bewilligt. Das Ehren-Präsidium der Ausstellung, die ein interessantes Bild aller Errungenschaften des Klempnerfachgewerbes und der damit in Verbindung stehenden Branchen bieten wird, hat der Oberbürgermeister von Berlin, Herr Kirschner, übernommen. Die Ausstellungsarbeiten nehmen einen rüstigen Fortgang. Die umfangreichen Anbauten zu den Sälen in der „Neuen Welt“ sind bereits zum Teil fertiggestellt. Das Interesse für die Ausstellung ist eine äußerst reges, sodaß zahlreiche Anmeldungen schon jetzt haben zurückgewiesen werden müssen.

**Effekt-Bogenlampen-Prozeß.** In dem Patentprozeß der Deutschen Gesellschaft für Bremer-Licht c/a. K. Weinert, Bogenlampenfabrik, Berlin SO., Muskauerstr. 24, wurde die Klägerin unterm 3. März 1904 vom Kgl. Landgericht I mit ihrer Klage kostenpflichtig abgewiesen. Der Patentstreit bezog sich auf angebliche Verletzung des deutschen Reichspatentes No. 122,037. Das Gericht schloß sich den Ausführungen des gerichtlichen Sachverständigen an, wonach eine Patentverletzung seitens des Beklagten, des Fabrikbesitzer K. Weinert, nicht vorliegt. In der Klagesache der Deutschen Gesellschaft für Bremer-Licht c/a K. Weinert, Bogenlampenfabrik, Berlin SO., Muskauerstraße 24, wegen Verletzung des Gebrauchsmusters No. 123,325 wurde unterm 19. April 1904 vom Kgl. Landgericht I Berlin auf Abweisung der Klage erkannt und der Gegenklage der Firma K. Weinert, Bogenlampenfabrik, Berlin SO. 33, Muskauerstr. 24, c/a Bremer auf Streichung des Gebrauchsmusters No. 123,325 Folge gegeben.



### Technische Lehranstalten.

**Technikum der freien Hansestadt Bremen.** Die Maschinenbauschule des Technikums der freien Hansestadt Bremen soll angehenden Technikern des Allgemeinen und Schiffs-Maschinenbaues, der Elektrotechnik und verwandter Zweige Gelegenheit geben, sich diejenigen theoretischen Kenntnisse anzueignen, die zur Leitung sowohl einzelner Werkstätten wie kleinerer Betriebe erforderlich sind. In der Vorklasse und den drei unteren Fachklassen ist der Unterricht für Maschinenbauer, Elektrotechniker und Schiffsmaschinenbauer gemeinschaftlich, erst mit der Oberklasse, deren Kursus ein Jahr dauert, findet eine Teilung statt. Demnach sind drei parallele Oberklassen vorgesehen, nämlich je eine für allgemeinen Maschinenbau, für Elektrotechnik und für Schiffsmaschinenbau.

Der Oberklasse für Elektrotechnik steht ein vollständig mit allen modernen Apparaten der Meßtechnik und mit vielen Demonstrationsapparaten ausgestattetes Laboratorium zur Verfügung. Ebenso reichhaltig ist das physikalische Laboratorium, dessen wertvolle Sammlung an Demonstrationsapparaten auch für die Übungen im elektrotechnischen Laboratorium zur Verfügung steht. Das elektrotechnische Laboratorium enthält außer dem Lehrsaal 1) einen größeren Meßraum zur Ausführung der für die Praxis wichtigsten elektrischen Messungen, 2) einen Eichraum in dem zugleich die vorzüglichsten Präzisionsinstrumente vorhanden sind, 3) einen Maschinenraum mit mehreren Dynamos und Motoren für Gleich- und Wechselstrom, zwei Transformatoren und mit den zur Untersuchung dieser Maschinen erforderlichen Präzisionsinstrumenten und Hilfsapparaten, 4) mehrere kleine Arbeitsräume u. s. w. für Arbeiten, deren Ausführung längere Zeit erfordert und Dunkelkammer, 5) eine Werkstatt mit Motorenbetrieb. Als Stromquellen stehen zur Verfügung 1) der Anschluß an das Elektrizitätswerk der Stadt Bremen, 2) der Anschluß an die Straßenbahnzentrale, 3) eine Akkumulatorenbatterie 90 Volt, 30 Amp., 4) eine Akkumulatorenbatterie 30 Volt 50 Amp. und dazu verschiedene transportable Akkumulatoren, 5) die im Maschinenraum aufgestellten Dynamos und Transformatoren. Die Behörde für das Technikum hat seit der Begründung des Technikums (1894) sehr reichliche Mittel für die Einrichtung und den weiteren Ausbau der elektrotechnischen Sammlung bereit gestellt, so daß das Technikum zur Ausbildung angehender Elektrotechniker über ein sehr vollständig eingerichtetes Laboratorium verfügt. Nachdem im Herbst d. J. der Bau des neuen Schulgebäudes fertig sein wird, werden die für den Gebrauch im elektrotechnischen und physikalischen Laboratorium vorhandenen Sammlungen an Maschinen und Apparaten noch erheblich vermehrt und zugleich werden die neuen Arbeitsräume und Lehrsäle mit allen erforderlichen Schalthorrichtungen ausgestattet. Ueber die Dauer des Schulbesuches, des Aufnahmeverfahrens und die Lehrpläne gibt das Programm der Maschinenbauschule Auskunft, das kostenfrei vom Sekretariat des Technikums zu beziehen ist.

Das **Technikum zu Riesa** an der Elbe ist eine unter der Oberaufsicht des Königlich Sächsischen Ministeriums des Innern stehende höhere technische Lehranstalt, welche sich in einen viersemestrigen Techniker-Kursus und einen sechssemestrigen Ingenieur-Kursus gliedert und zwar dergestalt, daß sich der Ingenieur-Kursus auf den Techniker-Kursus aufbaut, den Besuchern jeden Kursus eine in sich abgeschlossene Ausbildung garantierend. Hierdurch wird die Möglichkeit geboten, einerseits die beiden Kurse mit etwa notwendiger Unterbrechung zwischen dem 4. und 5. Semester besuchen zu können. Das Technikum umfaßt 3 Hauptabteilungen: Abt. A: Hoch- und Tiefbau; Abt. B: Maschinenbau (allgemeinen u. Schiffsmaschinenbau, Elektrotechnik); Abt. C: Schiffbau (Fluß- und Seeschiffbau). Letztere Abteilung ist für das Winterhalbjahr ein Abendkursus für Maschinisten, Heizer, Steuerleute von Flußschiffen, sowie für Maschinisten, Monteure, Heizer etc. von Landanlagen angegliedert. — Die Anstalt soll Bauhandwerkern (Maurern, Zimmerern, Bautischlern, Steinmetzen etc.) Technikern des allgemeinen und Schiffsmaschinenbaues, der Elektrotechnik und verwandter Erwerbszweige als Bau- und Maschinenschlossern, Klempnern, Kupferschmiedern, Schmiedern etc., Technikern des Fluß- und Seeschiffbaues, Gelegenheit bieten, sich diejenigen theoretischen und praktischen Kenntnisse anzueignen, welche zum selbständigen Betriebe eines Baugeschäftes, zur Leitung praktischer Werkstätten des Maschinen- und Schiffbaues etc. oder zur Stellenübernahme bei der Verwaltung Kaiserlicher, Königlicher, städtischer, kommunaler Behörden im Betriebe, Bau- oder Bureauendienste etc. erforderlich sind. Reichhaltige Sammlungen von Instrumenten, Apparaten, Modellen und der praktische Unterricht in Laboratorien, Werkstätten, Schnürboden, Modellschleppversuchsstation, und an Bord (Schiff und Schiffsmaschinenbau) unterstützen wirkungsvoll den theoretischen Unterricht.

## Geschäftlicher Teil.

### Industrielle Rundschau.

Die Entwicklung der elektrischen Industrie ist in erster Linie durch die kommunalen Bauten gefördert worden, die ihr neben dauernder Beschäftigung zu verhältnismäßig guten Preisen eine große Reihe Aufgaben zu lösen gab, die auch der Technik Gelegenheit boten, sich nach und nach auf ihre heutige Höhe empor zu schwingen. Die schönen Tage, da man von dem Baue des einen Elektrizitätswerkes zum anderen eilte, als sich die großen und größeren Gemeinden um den Vorrang des schnelleren Bauens stritten und jede so rasch als möglich mit der modernsten Erzeugungsschicht paradien wollte, sind ja vorüber. Die in Frage kommenden Städte haben ihre Elektrizitätswerke, ihre elektrische Beleuchtung, ihre elektrischen Straßen- und Vorortbahnen, und was nun noch übrig ist, besteht eigentlich nur noch in den allerdings proportional mit dem Steigen der Einwohnerzahl andauernden Erweiterungsbauten. Hierzu kommen noch verschiedene weniger oder mehr, meistens mehr, kühne Projekte, an die man früher, als man noch im Vollen wirtschaftete, nicht dachte. Da sind die großen Fernbahnprojekte, die imposanten Ueberlandzentralen, von denen die bestehenden erst einen recht kleinen Anfang bilden und die, soweit die angeregten Projekte zur Ausführung gelangen, an den Unternehmungsgestirnen Anforderungen stellen, die eine bewundernswürdige Intelligenz, Umsicht und Energie voraussetzen.

Da aber auch die kleinen Geschäfte nicht vernachlässigt werden dürfen, begann man bald nach Eintritt der nun glücklicherweise verschwundenen Flutwelle des wirtschaftlichen Niederganges alle jene Gelegenheiten eifrig wahrzunehmen, die auf die eine oder andere Weise einen Erfolg versprachen. Arbeit mußte natürlich mit Aufgebot aller verfügbaren Kräfte geschafft werden d. h. es mußten Aufträge herein kommen. Die Fabrikationsfirmen waren nun am übelsten daran, denn ihr in den kostspieligen Einrichtungen festgelegtes Kapital konnte nur schlecht oder garnicht verzinst werden, wenn die Beschäftigung nicht im flotten Tempo vorwärts ging und da das nicht der Fall sein konnte, suchten viele der Firmen den Ausweg, selbst zu aquirieren, also selbst von den Interessenten die Aufträge zu holen. Hierdurch wurden sie auf das Installationsgebiet gedrängt und verschiedene solcher Firmen blieben auch nach eingetretener Besserung in dieser Weise tätig.

Diejenigen Firmen, welche neben der Fabrikation auch große Anlagen selbst installierten, überließen kleinere den Installateuren. Die schlechten Zeiten änderten dieses löbliche Prinzip vollkommen und die Konkurrenz der Großfirmen gegen die Installateure wurde recht fühlbar. Selbst kleinste Aufträge suchten die Ingenieurbureaus der großen Gesellschaften unter Umgehung der ortsangesessenen Installateure zu erhaschen, wobei sie natürlich insofern im Vorteil waren, als sie als Fabrikanten der hauptsächlich in Frage kommenden Artikel diese nicht unwesentlich billiger liefern konnten, wie der als Mittelsperson arbeitende Installateur. Die hierdurch geschaffenen Verhältnisse haben sich mit der Zeit zu recht unerquicklichen zugespitzt. Der Installateur steht mit Recht auf dem Standpunkte, seine Existenz dürfe über Nacht nicht einfach fortgeblasen werden. Nachdem er in den guten Zeiten in all' den hunderttausenden kleinen und mittleren Geschäften als brauchbare Mittelsperson von den Lieferanten anerkannt und, was nicht verschwiegen werden darf, auch tatkräftig unterstützt wurde, darf man ihn nicht in der minder guten Zeit als den Prügelknaben betrachten, der für die nun einmal vorhandenen Ausfälle büßen soll.

Uns scheint, daß vielfach der Begriff für die Bedeutung leistungsfähiger und vertrauenswürdiger Installateure abhandeln gekommen ist, denn anders kann man sich manche Vorgänge nicht erklären, welche zu unserer Kenntnis gebracht wurden. Der ortsansässige Installateur, der die Verhältnisse seiner Stadt genau verfolgt und kennt, der neben einem großen, hierfür in Frage kommenden persönlichen Bekanntheitskreis über die mannigfaltigsten Beziehungen am Orte und dessen Umgebung verfügt ist der geborene Vertreter der Interessen der Fabrikationsfirmen und großen Unternehmungsgesellschaften. Wie keine Branche der Industrie ohne den Händler bestehen kann, so ist auch ein dauernd befriedigendes Funktionieren der Organisation solcher selbst die kleinsten Installationen selbst ausführenden Firmen nicht denkbar. Früher oder später müssen die Schäden offenbar werden und wenn das geschieht, hat man sich meist die Sympathie der Installateure verschertzt, welche weitsichtiger Lieferanten gewählt haben.

Wir haben schon in einem früheren Artikel die Hoffnung einer Besserung der ständig beklagten Zustände ausgesprochen und von einigen Seiten sind auch entsprechende Maßnahmen in der Weise getroffen worden, daß die Installationstätigkeit eingeschränkt wurde. Wenn das auch als symptomatisch für die Wiederkehr des alten, guten Einvernehmens aufgefaßt werden soll, so ist es doch viel zu wenig, um überhaupt zur Geltung zu kommen. Es ist daher zu erwarten, daß die Einschränkung der direkten Installation der Fabrikations- und großen Unternehmungsgesellschaften in angemessenerem Umfange erfolgt, da u. E. nur dieser Weg für eine weitere gedeihliche Fortentwicklung der elektrischen Industrie gangbar ist.

Wenn eine unter den Elektro-Installateuren maßgebende Persönlichkeit, die selbst diesem Stande angehört, schreibt, die Bureaus der Großfirmen gehen überall gegen die Installateure sehr rücksichtslos vor, infolgedessen eine Verständigung zwischen beiden Parteien ausgeschlossen erscheint, so könnte man vielleicht glauben, es handele sich hierbei um den Ausfluß einer verbitterten Stimmung, die etwas zu schwarz sieht. Daß dem aber nicht so ist und daß die Installateure allen Grund zu dergleichen Klagen haben, geht beispielsweise aus den Preisunterbietungen der Vertreterbureaus hervor, nach denen sie, wenn sie sich in Konkurrenz mit den Installateuren befinden, dem Konsumenten Preise offerieren, die bis zu 50 pCt. Rabatt auf die Listenpreise bedeuten, während der Installateur nur 20 pCt. eingeräumt erhält. Das sind doch Zustände, die jedem vernünftigen Geschäftsgrundsatz direkt widersprechen, denn der dem Konsumenten gewährte Schleuderpreis kann in solchen Fällen einen Profit nicht lassen. Man hat also nicht nur nichts verdient, sondern auch einen dauernden guten Kunden einfach fallen gelassen, lediglich um des Prinzips willen.

Auf diese Weise erschwert man sich gegenseitig vollkommen nutzlos das Geschäft und diskreditiert die Branche in einer Zeit, die den festen Zusammenschluß aller Interessen gebieterisch fordert. Dem Installateur, was des Installateurs ist, muß der Grundsatz sein, der bei unseren großen Firmen energisch zur Geltung gebracht werden muß und den alle Leiter derartiger Unternehmungen, die volles Verständnis für die Bedeutung des Installateurs haben, und nur solche werden ersprießlich arbeiten, ohne Besinnen zu dem ihrigen machen werden.

Liebetanz.

### Die Annahme des Gesetzentwurfes betreffend die Ueberwachung der elektrischen Anlagen.

Die Kommission des Abgeordnetenhauses für den Gesetzentwurf betreffend die Posten der Prüfung und Ueberwachung von elektrischen Anlagen etc., hat die erste Lesung des Entwurfes beendet und die nachstehenden, von der Subkommission in der Sitzung am 26. April formulierten Vorschriften einstimmig angenommen. Zu § 1 soll als Polizeibehörde eingefügt werden das Oberbergamt. Im Uebrigen sollen die Anträge des Abgeordneten Dr. Voltz (natl.) nach Maßgabe der Fassung folgender Paragraphen angenommen werden, selbstverständlich unter Wegfall der Nummer 1 (Elektrische Anlagen) aus § 1.

§ 2. Die Bestimmung des § 1 gilt auch für die Besitzer von Anlagen zur Erzeugung, eigenen Verwendung und Fortleitung solcher elektrischen Ströme, welche zu Beleuchtungs-, Kraft- und elektrochemischen Zwecken benutzt werden sowie für die Verbraucher solcher Ströme in Theatern, Warenhäusern, öffentlichen Versammlungsräumen, Bergwerken, feuer- und explosionsgefährlichen Betrieben, feuchten, durchdränkten und solchen Räumen gewerblicher Betriebe, in welchen sich ätzende Dünste bilden. Ueber die bei den Prüfungen solcher Anlagen anzuwendenden Grundsätze sind Vertreter der Wissenschaft und Praxis gutachtlich zu hören.

§ 3. Die Mitglieder von Vereinen zur Ueberwachung der in § 1 und 2 bezeichneten Anlagen, die den Nachweis führen, daß sie die Prüfung mindestens in dem behördlich vorgeschriebenen Umfange durch anerkannte Sachverständige sorgfältig ausführen lassen, können durch den Minister für Handel und Gewerbe von den amtlichen Prüfungen ihrer Anlagen widerruflich befreit werden. Die gleiche Vergünstigung kann auch einzelnen Besitzern elektrischer Anlagen für deren Umfang gewährt werden. Entsprechend der in den Motiven niedergelegten Absicht der Regierung wird in das Gesetz die Bestimmung aufgenommen, daß es keine Anwendung findet auf solche Anlagen, die der staatlichen Aufsicht nach dem Gesetz über die Eisenbahnunternehmungen vom 3. November 1838 und dem Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 unterliegen.

In der zweiten Lesung wurde der Gesetzentwurf gleichfalls nach den Beschlüssen der ersten Lesung angenommen. Eine Resolution der Abgeordneten Gyßling und Kreitling (freis. Vpt.) daß 1. die Prüfung und Ueberwachung der in dem Entwurf des Gesetzes über die Kosten der Prüfung und Ueberwachung von elektrischen Anlagen, Dampfessern und anderen gefährlichen Einrichtungen aufgeführten Anlagen durch Reichsgesetz geregelt wird, daß 2. bis zu dieser reichsgesetzlichen Regelung einheitliche Vorschriften über die Prüfung der in dem vorliegenden Gesetz aufgeführten Anlagen für das Reichsgebiet erlassen werden, wurde abgelehnt. Dagegen wurde eine Resolution beschlossen, daß einheitliche Vorschriften über die Prüfung der in dem vorliegenden Gesetz aufgeführten Anlagen für das Reichsgebiet erlassen werden.



### Schutz von Telegraphen und Fernsprechanlagen gegenüber elektrischen Starkstromanlagen.

Die Minister des Innern und der öffentlichen Arbeiten veröffentlichen einen Erlaß, wodurch dem früheren Erlasse betreffend den Schutz von Telegraphen- und Fernsprechanlagen gegenüber elektrischen Starkstromanlagen, vom 13. Februar 1901, die richtige Auslegung gegeben werden soll.

Der letztgenannte Erlaß war teilweise dahin mißverstanden worden, als ob die Polizeibehörden hätten verpflichtet werden sollen, die Unternehmer von Starkstromanlagen, die mit Telegraphen- oder Fernsprechanlagen konkurrieren, zur Anerkennung der in der „Zusammenstellung der Schutzmaßregeln“ enthaltenen Forderungen der Telegraphenverwaltung anzuhalten oder ihnen entsprechende polizeiliche Auflagen zu machen. Indessen soll die erwähnte „Zusammenstellung“ den Polizeibehörden nur als Anhalt für privatrechtliche Vereinbarungen zwischen dem Unternehmer der Starkstromanlage und der Telegraphenverwaltung dienen. Das polizeiliche Interesse an dem Schutze der Telegraphenanlagen gegenüber anderen elektrischen Anlagen beschränkt sich auf den allgemeinen Schutz für Leben und Eigentum, also auf den Schutz für den Bestand der Telegraphen- und Fernsprechanlagen und auf den Schutz für die Sicherheit (Leben und Gesundheit) des Bedienungspersonals.

Der ministerielle Erlaß bestimmt daher, daß die Polizeibehörden bei der Herstellung von Starkstromanlagen, durch deren Bau oder Betrieb der Bestand vorhandener Telegraphen- oder Fernsprechanlagen oder die Sicherheit des Bedienungspersonals gefährdet werden könnten, von amtswegen von dem Unternehmer der Anlage die Vorlegung der zur polizeilichen Prüfung des Vorhabens erforderlichen Unterlagen (Plan, Erläuterungsbericht oder dergl.) zu verlangen, über diese die Telegraphenverwaltung zu hören und die zum Schutze der Telegraphen- und Fernsprechanlagen erforderlichen Vorkehrungen durch polizeiliche Verfügung förmlich festzusetzen haben. Dies gilt namentlich von Starkstromanlagen, die öffentliche Wege benutzen oder kreuzen sollen, die bereits von Telegraphen- oder Fernsprechanlagen benutzt oder gekreuzt werden. Es ist selbstverständlich, daß bei der polizeilichen Prüfung geplanter Starkstromanlagen nicht bloß der Schutz der Telegraphen- und Fernsprechanlagen, sondern aller elektrischen Leitungen und aller Interessen wahrzunehmen ist, die durch die Anlage gefährdet werden könnten.

### Vom Glühlampenkartell.

Die Verhältnisse im Glühlampenkartell scheinen sich ziemlich ungünstig zu gestalten. Es fanden in den letzten Wochen wiederholt Beratungen innerhalb des ständigen Komitees in Berlin statt; an einer derselben nahmen auch einzelne Vertreter der Wiener Fabriken teil. Wie der „N. Z. Z.“ aus Wien geschrieben wird, scheint es sich um die Stellungnahme gegenüber den vorliegenden Projekten für Neugründungen zu handeln, von denen insbesondere eines in Deutschland ernst genommen wird. Die Preise für Glühlampen zeigen nicht jene Stabilität, welche als Konsequenz der Kartellierung selbstverständlich wäre. Man will auch Offerten von Teilhabern des Kartells gesehen haben, in welchen die vom Kartell festgesetzten Preise unterboten werden. Solche Vorkommnisse will man auf die Tatsache zurückführen, daß die meisten Glühlampenfabriken knapp vor der Perfektion des Kartells noch große Schlüsse mit Unternehmern gemacht haben, sodaß diese jetzt noch in der Lage wären, zu billigeren als den Kartellpreisen zu liefern und man betrachtet es als einen Mangel in der Organisation des Kartells, daß die Schlüsse seinerzeit nicht abgelöst wurden. Möglicherweise wird man sich entschließen, Zentralverkaufsbureaus in den großen Städten — Berlin, Wien, Pest — zu errichten, weil dies schließlich doch nur die einzig verlässliche und einwandfreie Kontrolle gestattet. Wie es heißt, soll ein Vertreter des Berliner Komitees in Wien nach dieser Richtung hin vorbereitende Schritte gemacht haben. An eine Gefährdung des Kartells glaubt man in informierten Kreisen nicht; auch die Erbauung neuer Fabriken würde eine Auflösung des Kartells, wie es heißt, nicht zur Folge haben, weil immerhin ein bis zwei Jahre vergehen, bis eine neue Fabrik marktgängige Ware liefern kann und weil man beispielsweise nach Oesterreich auch jetzt schon Glühlampen außer Kartell, aus Frankreich zu importieren in der Lage ist, wo mehrere Fabriken sich dem Kartell nicht angeschlossen haben.

### Wirtschaftliche Nachrichten.

**Die Hamburger Bürgerschaft** wählte einen Ausschuß von 7 Personen zur Prüfung des Antrages des Senats, betreffend den Erlaß eines Gesetzes, betreffend die bei der Herstellung von elektrischen Starkstromanlagen zu beobachtenden Vorschriften.

**Die Hauptstelle deutscher Arbeitgeberverbände** hat an die in Deutschland bestehenden Arbeitgeberverbände sowie die wirtschaftlichen und industriellen Vereine ein Rundschreiben gerichtet, in dem sie zum Anschluß auffordert und mitteilt, daß am 6. Juni in Berlin eine Verbandsversammlung stattfinden wird, um die Hauptkasse so bald als möglich aktionsfähig zu machen.

**Das Verbot der Kreuzungen von Staatsbahngleisen durch elektrische Straßenbahnen** hat in Rheydt gleichfalls Anwendung gefunden. In der Stadtverordnetenversammlung teilte der Oberbürgermeister mit, daß die Anlage der elektrischen Straßenbahnen von Rheydt nach Rheindahlen vorläufig verschoben werden müsse, weil die Eisenbahndirektion in Köln endgültig eine Kreuzung der Straßenbahnstrecke mit der Eisenbahn abgelehnt habe. Redner bemerkte bei dieser Gelegenheit, daß die Antwort der Eisenbahndirektion nicht anders zu verstehen sei, als daß für die Zukunft grundsätzlich derartige Kreuzungen abgelehnt würden.

**Verstaatlichung der Wasserkräfte des Oberrheins.** Eine von 150 Industriellen und Gemeindevertretern des Oberrheins und des Wiesentales besuchte Versammlung beschloß eine Eingabe an die großherzoglich badische Regierung, sie solle vorläufig keine Wasserkräfte am Oberrhein mehr an Private vergeben, sondern nach Möglichkeit nach Verstaatlichung der Wasserkräfte trachten. Die Konzession für das geplante Lausenburger Elektrizitätswerk sei zu verweigern, zum mindesten aber solle eine der größten Wasserkräfte für den Staatsbetrieb reserviert werden.

**Warenverzeichnis zum Zolltarif.** Im Zentralverbande deutscher Industrieller sind die Beratungen über den Entwurf des amtlichen Warenverzeichnisses zum Zolltarif nunmehr zu Ende geführt worden. Die zahlreichen Abänderungs- und Ergänzungsvorschläge haben gezeigt, wie notwendig die sorgfältige Durchberatung dieses Entwurfes durch die Sachverständigen-Kommission gewesen ist. Bis auf einen einzigen Fall sind sämtliche Vorschläge von den verschiedenen Industrien, bei denen sich stets Hersteller und Weiterverarbeiter zu gemeinsamen Beratungen vereinigt hatten, einstimmig gefaßt worden.

**Internationaler Regierungskongreß für Arbeiterschutz.** Wie die „Soziale Praxis“ hört, haben Oesterreich-Ungarn, Frankreich, Italien und Holland ihre Einwilligung zur Veranstaltung eines internationalen Regierungskongresses für Arbeiterschutz ausgesprochen. Die Zustimmung des deutschen Reiches ist bekanntlich schon vor einigen Tagen bekannt geworden. Es steht zu hoffen, daß auch die übrigen in Betracht kommenden Staaten sich auf der Konferenz einfinden, namentlich Belgien und England. Das Programm der Konferenz steht noch nicht fest. Die „Soziale Praxis“ nimmt an, daß außer der gewerblichen Nacharbeit der Frauen und dem Phosphorverbot insbesondere der Kinderschutz und die Bleigefahr in den Bereich der Beratungen gezogen werden sollen. Das Zustandekommen einer amtlichen Konferenz für internationalen Arbeiterschutz

ist gewiß sehr erfreulich. Die aus privater Initiative entsprungene internationale Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz kann mit diesem Ergebnis ihrer Bemühungen in hohem Maße zufrieden sein.

**Die Stilllegung der kleinen Zechen** im südlichen Ruhrgebiet hat die Gründung eines Lokalverbandes veranlaßt, der gegen die Stilllegung der Zechen und etwaiger Uebergriffe des Großkapitals lebhaft agitiert. Es wird die Frage erwogen, ob durch Massenbeschluß nicht der Regierung nahegelegt werden solle, durch Erhebung einer Bergwerkssteuer der Stilllegung weiterer Zechen einen Riegel vorzuschieben, da eine Verstaatlichung in vielen Fällen nicht mehr eintreten könne, weil die Zechen bereits den Betrieb eingestellt hätten. — Inzwischen begannen im Oberbergamtsbezirk Dortmund, die von Seiten des Ministeriums angeregten Verhandlungen wegen der beabsichtigten Stilllegung einiger Zechen. — Von einer dem Kohlensyndikat nahestehenden Seite wurde einem in Bergwerksversammlungen in Sachen der Stilllegung der Zechen erwählten Komiteemitgliede bestätigt, daß infolge der Vorstellungen, welche seitens der Versammlungen als auch der Behörden erfolgten, das Kohlensyndikat tatsächlich dem Gedanken näher getreten ist, einer weiteren Steigerung der Förderung der großen Fett- und Gasflammkohlenzechen Einhalt zu tun. Dieser Schritt soll geschehen, um weiteren Stilllegungen der noch lebensfähigen Bergwerksanlagen vorzubeugen. Ueber diese Angelegenheit wurde auch in Regierungskreisen Diskussion gepflogen, wobei gleichfalls ein vom Syndikat nach dieser Richtung hin gut unternehmender Schritt als die beste Lösung der die Gemüter erregenden Frage der Stilllegung weiterer Zechen bezeichnet wurde.

**Vom Leipziger Elektrizitätswerk.** Am 1. September dieses Jahres läuft der Vertrag der Stadt Leipzig mit dem Elektrizitätswerk ab. In den Kreisen der Interessenten gehen die Wünsche vielfach dahin, daß die Werke in städtischen Besitz übergehen. Diesen Wünschen ist Ausdruck gegeben worden in einer Eingabe, die vor kurzem von den drei in Leipzig bestehenden elektrotechnischen Vereinigungen: „Elektrotechnischer Verein“, „Elektrotechnische Gesellschaft“ und „Bezirksverein Leipzig des Verbandes der elektrotechnischen Installationsfirmen in Deutschland“ an den Rat und an die Stadt Leipzig gerichtet wurde. Auf diese Eingabe ist, wie jetzt von beteiligter Seite mitgeteilt wird, ein Antwortschreiben des Rates eingegangen, in dem anerkannt wird, daß die zur Zeit in Leipzig herrschenden Verhältnisse der Elektrizitätsversorgung es nur ermöglichen, die Wünsche eines kleinen Teiles der Bürgerschaft in Bezug auf die Lieferung elektrischer Energie zu befriedigen und daß es geboten sei, in tunlichst schneller und möglichst weitgehender Weise Abhilfe zu schaffen. Zur Erreichung dieses Zieles und zur Klärung aller einschlagenden Verhältnisse sei eine gemischte Kommission, bestehend aus Ratsmitgliedern und Stadtverordneten unausgesetzt tätig, die Vorarbeiten, soweit sie sich auf die zukünftige Gestaltung der Elektrizitätsversorgung beziehen, in nächster Zeit zum Abschluß zu bringen.

**Geheimrat Dr. Lueg über den Stahlwerksverband.** In seinem Jahresbericht kam der Vorsitzende des Vereins deutscher Eisenhüttenleute auch auf den Stahlwerksverband mit folgenden Worten zu sprechen: „Seit unserer letzten Tagung hat sich ein für die deutsche Eisenindustrie überaus wichtiges Ereignis durch die Begründung des Stahlwerksverbandes, Aktiengesellschaft Düsseldorf, vollzogen. Dem Stahlwerksverband gehören zunächst nur die größeren Stahlwerke bis auf eins an. Es ist die Absicht, auch die übrigen Stahlwerke aufzunehmen, und die Aufgaben des Verbandes, die zunächst nur in den gemeinsamen Verkäufen von Eisenbahnbau-Material, Formeisen und Halbzeug, sowie einer Kontingentierung der übrigen Stahlprodukte liegen, zu erweitern und nach der Aufnahme der übrigen Stahlwerke auch den Verkauf der übrigen Erzeugnisse einzubegreifen, soweit nicht Sondererzeugnisse in Betracht kommen. Die Errichtung des Stahlwerksverbandes wurde nötig, weil die Erzeugung unserer Werke zum großen Teil, gegenwärtig fast zur Hälfte, Absatz im Auslande suchen muß, und ohne den Verband ein wilder Wettbewerbskampf entstehen müßte, der der Gesamtheit unserer Werke unberechenbare Verluste beigebracht hätte. Inwieweit der Stahlwerksverband der ihm gestellten hohen Aufgabe gerecht werden wird, vermögen wir heute noch nicht in allen Konsequenzen zu übersehen, jedoch dürfen wir das Zutrauen zu den Männern haben, die an der Spitze stehen, daß die Leitung maßvoll und unter möglichster Schonung und Wahrung aller vorhandenen Interessen vor sich gehen wird. Da der inländische Absatz, der seit dem Jahre 1899/1900 enorm zurückgegangen war, sich erfreulicherweise wieder zu heben beginnt, so dürfen wir der weiteren Entwicklung unserer Eisenindustrie wohl mit Vertrauen entgegensehen.“

**Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in Düsseldorf.** Am 9. Mai fand in Berlin im Continentalhotel unter dem Vorsitze des Geh. Kommerzienrates Schieß-Düsseldorf die Hauptversammlung statt, in der zunächst Generalsekretär Steller-Köln den Jahresbericht erstattete. Nach Erwähnung der allgemeinen Besserung des Wirtschaftslebens, die sich namentlich in der weiten bedeutenden Zunahme der Kohlenförderung, der Eisenerzeugung und der Eisenbahneinnahmen ausdrückte, wird darin mit Bedauern vermerkt, daß von den Eisen weiterverarbeitenden Industriezweigen der Maschinenbau sich noch immer in unbefriedigender Verfassung befinde. Insbesondere haben, wie weiter ausgeführt wird, die Preise der Werkzeugmaschinen sich von dem Druck des überwiegenden Angebots noch nicht erholen können, sodaß größtenteils ohne genügenden Nutzen, ja vielfach selbst mit Verlust gearbeitet werden mußte. Auch verschlechterte sich die Handelsbilanz für Werkzeugmaschinen im Jahre 1903 um annähernd 1000 t., zum Teil infolge des Rückgangs der Ausfuhr um 550 t., zum Teil infolge der Mehreinfuhr amerikanischer Maschinen um rund 450 t. Im ersten Vierteljahr 1904 hat diese Bewegung insofern angehalten, als die Einfuhr von 524 t. auf 972 t. gestiegen ist, also in erheblich stärkerem Maße zugenommen hat, als gleichzeitig die Ausfuhr, die von 5055 t. auf 5790 t. gestiegen ist. Die Ausfuhr ist also jetzt nur noch etwa 6 mal so groß, als die Einfuhr, während sie im vorigen Jahr das Neunfache der letzteren betrug. In der Hauptversammlung wurde festgestellt, daß die Beschäftigung in den Fabriken in neuester Zeit zugenommen hat, die Preise aber noch keine erhebliche Besserung erfahren haben, da noch große Vorräte an Maschinen vorhanden seien und der amerikanische Wettbewerb sich fortschreitend fühlbarer mache.

### Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

#### Staats- und Kommunalbauten.

**Flensburg.** Die Stadt plant den Neubau eines Rathauses.

**Königshütte.** In der Stadtverordnetenversammlung wurden die Kosten für den Neubau der Reichsbanknebenstelle in Höhe von 70,000 Mk. einschließlich Tresoranlage genehmigt.

**Barmen.** In der Stadtverordnetenversammlung wurden die Kosten in Höhe von 137,800 Mk. für den Erweiterungsbau der Oberrealschule genehmigt.

**Burg i. Dithm.** Der Bau des neuen Posthauses in Burg wurde dem Bauunternehmer Stahl in Kiel für 1,443,567 Mk. übertragen. Der Bauplatz ist für 16,000 Mk. erworben.

**Wilmersdorf.** Die Gemeinde beabsichtigt wegen der geplanten Bauten ein Darlehen von 2,575,000 Mk. aufzunehmen. Davon sind u. a. bestimmt 900,000 Mk. zum Bau des Reform-Realgymnasiums.

**Mülheim a. Rh.** Die Stadtverordneten verhandelten über die Vorlage betr. die Abrechnung über den Bau eines städtischen Schlachthofes. Die Summe



des Voranschlags in Höhe von 1,370,000 Mk. ist um 256,750 Mk. überschritten worden. Die Ueberschreitung wurde bewilligt.

**Karlsruhe** i. B. Die zweite Kammer genehmigte die s. Zt. zurückverwiesene Position betr. Herstellung eines Dienstgebäudes für die Bezirksbau-Inspektion Freiburg in Höhe von 96,000 Mk.

**Sagan.** Der Magistrat beabsichtigt die Errichtung einer Volksbade-Anstalt.

**Waldkirch.** In diesem Sommer ist in hiesiger Stadt der Bau eines neuen Amtsgerichtsgebäudes in Aussicht genommen.

**Tecklenburg** i. W. Die Regierung hat den Bau einer Präparandenanstalt beschlossen. Als Ort ist unsere Stadt in Aussicht genommen.

**Leipzig.** Der Rat der Stadt beschloß mit einem Kostenaufwande von 750,000 Mk. den Umbau des alten Rathauses.

**Offenbach** a. M. In der Stadtverordnetenversammlung wurde die Errichtung eines Gymnasiums beschlossen.

**Landshut** i. Bay. Die gemeindlichen Kollegien planen die Anlage eines neuen Schlacht- und Viehhoies. Die Pläne sind vom Stadtbauamt ausgearbeitet.

**Mülheim** a. Ruhr. Die Stadtverordneten planen in M.-Styrum einen Schlachthof mit Anschluß an die Bahn zu errichten.

**Mainz.** Der Architekt Paul Bonatz in Stuttgart wurde vom Justizministerium mit der Ausarbeitung aller Pläne für das neue Justizgebäude beauftragt. Mit dem Bau soll im Sommer 1905 begonnen werden.

**Eilenburg.** Die Stadtverordnetenversammlung hat den Bau eines Realgymnasiums in eigener Regie, Uebernahme der Bauleitung durch den Stadtbau-meister beschlossen.

**Eppendorf.** Der Gemeinderat hat beschlossen, für eigene Rechnung ein neues Postgebäude zu errichten. Für dasselbe sind von der Oberpostdirektion 135,000 Mk. vorgesehen.

**Memel.** Die Stadt wird im Juli mit dem Bau einer Kaserne beginnen lassen.

**Leipzig.** Die neue 5. Bezirksfeuerwache in L.-Gohlis soll in der Jägerstraße erbaut werden. Kostenanschlag 163,000 Mk.

**Berlin.** Die Kaiserliche Oberpost-Direktion zu Berlin beabsichtigt in Berlin C., Am Königsgraben 17, Lindenstraße 30/31 und am Schlesischen Bahnhof je ein Postgebäude zu errichten. — Der Magistrat beabsichtigt Pankstraße 11/12, Ecke Wiesenstraße, den Neubau einer technischen Mittelschule zu errichten. — Das Ministerium des Innern, Berlin N.W., Unter den Linden 72, beabsichtigt den Neubau eines Oberverwaltungs-Gerichtsgebäudes in der Markgrafenstraße 47.

**Kirchheimbolanden.** Der Stadtrat sprach sich für die Errichtung der zweiten Kreisirrenanstalt in hiesiger Gemarkung aus.

**Chemnitz.** Das Stadtverordnetenkollegium hat mit 35 gegen 18 Stimmen dem Ratsbeschlusse, einen Theaterneubau zu errichten, zugestimmt.

#### Fabriken und gewerbliche Anlagen.

**Schwaan** i. Mecklenburg-Schw. Der Ziegeleibesitzer Eduard Bröcker zu Schwaan beabsichtigt auf seinem Ziegeleigrundstück eine Kalksandstein-Fabrik zu errichten.

**Bremen.** Die Aktien-Gesellschaft Weser beschloß die Aufnahme einer Anleihe von 2 Millionen Mark zum weiteren Ausbau der neuen Werft in Gröpelingen.

**Mosleshöhe** (Ostfriesl.). Das Torfwollwerk in Mosleshöhe beabsichtigt eine neue Fabrikanlage zu erbauen, zur Selbstverarbeitung der gewonnenen Torffasern.

**Bielefeld.** Die frühere Austermeyersche Besetzung an der Detmoldstraße ging in den Besitz der Firma Lepper & Co., Fahrradsattelfabrik, über. Die Firma beabsichtigt dort ein neues Fabrikgebäude zu errichten.

**Obornik** (Posen). Der Brauereibesitzer Herr B. Smorawski beabsichtigt seine Bierbrauerei bedeutend zu vergrößern.

**Klingenthal.** Das Reichspostamt hat die Genehmigung zur Errichtung eines neuen Postgebäudes für den hiesigen Ort erteilt.

**Kattowitz.** Eine Dampfziegelei beabsichtigt der Kaufmann Hans Jaworski in Groß-Dombrowka zu errichten.

**Gewerkschaft Hedwigsburg** in Neindorf bei Hedwigsburg. Am 17. d. Mts findet in Köln eine Gewerkschaftsversammlung statt, auf deren Tagesordnung u. a. steht: Ausdehnung des Betriebes durch Erbauung chemischer Fabriken und Beschaffung der hierzu erforderlichen Geldmittel.

**Siegen.** Die Aktien-Gesellschaft Bremerhütte in Geisweid bei Kirchen beabsichtigt ihr Stahlwerk bedeutend zu erweitern.

**Hannover.** Die Alkaliwerke Ronnenberg planen die Erbauung einer Chlor-kalifabrik.

**Suhl** i. Thür. Mannheimer & Hirschfeld eröffnen dort obere Aue eine Glasfabrik. Mit dem Bau derselben wird demnächst begonnen.

**Breslau.** Die oberschlesische Eisenindustrie betreibt das Projekt der Anlage eines Stahlwerks auf der Julenhütte.

**Friedland** (Ostproußen). In der Stadtverordnetenversammlung ist der Bau eines öffentlichen Schlachthauses beschlossen worden.

**Braunschweig.** Die Firma Chemische Fabrik Vechelde, Aktien-Gesellschaft, beabsichtigt auf ihrem in der Nähe des Bahnhofs Vechelde belegenen Grundstück eine Fabrik zur Herstellung ätherischer Oele zu errichten.

**Klein-Räschen** (Brandenb.) Auf den dem Maurermeister Stuckatz zu Klein-Räschen gehörigen Ländereien soll eine Porzellan- oder Glasfabrik errichtet werden, in der gegen 2000 Arbeiter Beschäftigung finden.

**Breslau.** Auf der neuen fiskalischen Grubenanlage bei Knurów ist nunmehr mit dem Abteufen eines zweiten Schachtes begonnen worden. Schacht 1 besitzt bereits eine Tiefe von 200 Metern. Nach Fertigstellung der beiden Schächte soll der eine für Seilführung, der andere für Kohlenbeförderung eingerichtet werden. Die Schachtanlage wird Bahnananschluß erhalten. Auch ist die Errichtung einer eigenen Koksanstalt vorgesehen.

**Deutsch-Oth** (Lothringen). Die Aachener Hüttengesellschaft „Rote Erde“ geht mit dem Plane um, zwischen Esch und Deutsch-Oth ein Stahlwerk zu errichten. Auch beabsichtigt die Gesellschaft ein Spital zu erbauen.

**Groß-Räschen** (Brandenb.). Die „Antonienhütte“ zu Groß-Räschen beabsichtigt, das Werk im Laufe der Jahre zu vergrößern.

**Brake.** Die Firma Rickmers in Bremen, Grünenstraße 83, will in Brake eine Filiale ihrer Reismühlenwerke errichten.

**Witkowo** (Prov. Posen). Die Errichtung einer Dampfmaschine auf dem Lieberkowskischen Grundstücke an der Kleinbahn ist endgültig beschlossen worden. Mit dieser Dampfmaschine soll auch eine Dampfbackerei verbunden werden.

**Wiedenbrück** bei Münster i. W. Die hiesige Reparaturwerkstatt und Maschinenfabrik von Kathöfer ist in den Besitz des Herrn Ingenieurs und Maschinenbauers Berendes aus Sühninghausen übergegangen. Dieser beabsichtigt die Fabrik bedeutend zu vergrößern.

**Wittmund** (Ostfriesl.). Der Architekt Frerichs aus Wilhelmshafen beabsichtigt, an der Landstraße in Marx eine Dampfziegelei zu errichten.

**Rodenäs** bei Hoyer. Herr H. Pahl aus Aventoft beabsichtigt für die Gemeinden Klaxbüll, Horsbüll und Rodenäs eine Meierei zu erbauen.

**Essen** (Ruhr). Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft beabsichtigt, im Anschluß an die Kokerei auf Zeche Zollern II in Bovinghausen eine chemische Fabrik zu errichten.

**Posen.** Herr Kommerzienrat Hugger in Posen beabsichtigt die Erbauung einer Brauerei.

**Düsseldorf.** Die Deutschen Solvaywerke in Bernburg beabsichtigen, im linksrheinischen Düsseldorfer Bezirk Salz- und Steinkohlenwerke anzulegen.

**Zwickau.** Das Spezialwerk für Feuerungsanlagen von Otto Thost hier ist in eine Gesellschaft m. b. H. umgewandelt worden. Geschäftsführer ist Kaufmann Großmann. Das Werk soll noch durch den Bau einer Eisengießerei erweitert werden.

**Halle** a. S. Die Hallesche Papierwarenfabrik, Inhaber Max Jovishoff, hat in der Thomasiusstraße ein Grundstück erworben, um da eine Fabrik zu errichten.

**Berlin.** L. Klaus, Fabrik für Werkzeuge zur Holzbearbeitung, Berlin O, Grüner Weg 11, beabsichtigt in Adlershof, am Kirchhof, ein Fabrikgebäude erbauen zu lassen.

**Breunsdorf.** Braunkohlegewerkschaft Breunsdorf in Breunsdorf. Bericht des Grubenvorstandes. Im Laufe des Jahres 1904 sollen die Gebäude und maschinellen Einrichtungen für Förderung, Sortierung und Verladung der Kohlen, sowie das Zweiggleis hergestellt werden.

**Wiesau.** Die Fabrikbesitzer Barth & Schwarz hierselbst beabsichtigen auf ihrem Grundstücke eine Glashütte zu errichten.

**Königshütte.** Auf dem ehemaligen alten Marktplatze hat die Verwaltung der Königshütte vor einigen Tagen mit dem Bau eines neuen Martinstahlwerkes begonnen. Die Anlage ist für drei große Martinöfen für Chargen von je 30 Tonnen Gewicht berechnet.

#### Verschiedene Privatbauten.

**Cottbus.** In hiesiger Stadt hat sich ein Komitee gebildet, welches sich lebhaft mit dem Projekt der Errichtung eines Stadttheaters in Cottbus beschäftigt.

**Zirkow** (Pommern). Die Hotelbesitzerin Witwe Klünder aus Binz beabsichtigt auf ihrem an der Strandpromenade belegenen Bauplatz eine grössere Villa zu erbauen. Der Bau soll demnächst in Angriff genommen werden.

**Coburg** i. Thür. Ein neues Hotel wird von Herrn Ribland aus Reinhardsbrenn gebaut, durch Baumeister Leheis. Anschlag ca. 150,000 Mk.

**Coblenz.** Ein großes Hotel beabsichtigen die Gebrüder Friedhofen, Neuen-dorferstrasse 31 wohnhaft, zu errichten.

**Goldap.** Bei dem Kaiserlichen Jagdschloß Rominten soll ein Schloß-pavillon für die Kaiserin erbaut werden.

**Charlottenburg.** Die katholische Kirchengemeinde beabsichtigt eine Kirche in Westend zu erbauen.

**Kattowitz.** Hier ist eine polnische oberschlesische Baugesellschaft behufs Erwerbung von Ländereien und des Baues von Privatwohnungen und eines polnischen Vereinshauses gegründet worden.

**Hamburg.** Die Firma B. Silberberg, Hoflieferant, Alsterarkaden 9, hat das Hotel St. Petersburg am Jungfernstieg abbrechen lassen und wird jetzt mit dem Bau eines modernen, hocheleganten Geschäftshauses beginnen.

**Stuttgart.** Die evangelische Diakonissenanstalt hat beschlossen, neben dem bisherigen Krankenhaus mit seinen 120 Betten ein neues zu erbauen, wozu ein Kostenaufwand von 900,000 Mk. erforderlich ist.

**Potsdam.** Die Errichtung eines Kaiserlichen Yachtklubhauses ist am Ufer des Jungferensees und der Havel, zwischen der Klienicker Brücke und Brückenwärterhäuschen geplant.

**Hameln.** Die hiesige Reformierte Gemeinde hat den Bau einer eigenen Kirche nebst Pfarrhaus beschlossen. Pläne und Bauleitung hat Baurat Koch übernommen.

**Berlin.** Die St. Andreas-Gemeinde beabsichtigt Am Rudolfsplatz den Neubau einer Gustav Adolph-Kirche.

**Königshütte, O.-Schl.** Zivilingenieur Feuerstein hierselbst, hat das früher dem Herrn Baumeister Hirt gehörige Hauptgrundstück erworben, um die alten Gebäulichkeiten abzubauen und auf dem Platze einen großen Neubau aufzuführen.

**Langenbielau** (Schlesien). Das für die hier geplante Talsperre zu errichtende Bassin wird einen Inhalt von 1,225,000 Kubikmeter fassen und eine Wassermenge von drei Millionen Litern abgeben können. Die Gesamtkosten für die Talsperre sind auf 1,5 Millionen Mk. veranschlagt worden.

#### Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen.

##### Elektrizitätswerke.

**Neumark** bei Danzig. In der Stadtverordneten-Sitzung wurde die Vorlage des Magistrats betr. Errichtung einer elektrischen Zentrale angenommen.

**Essen.** Die Erweiterungsbauten am Rhein-Westf. Elektrizitätswerk werden beschleunigt. Der neue Bahnhof in Gelsenkirchen, später auch der in Wanne, sollen an das Werk angeschlossen werden.

**Zittau.** Hier ist ein Elektrizitätswerk zum Betrage von 100,000 Mk. geplant.

**Bieberach** i. W. Einen Vortrag von großer Ausführlichkeit hielt dieser Tage Dr. Zwiesele aus Stuttgart im Bräuhaus in Birkendorf vor einer Versammlung, die sich für die Errichtung einer elektrischen Zentrale interessierte.

**Crimmitschau.** Hier wird die Errichtung einer elektrischen Licht- und Kraftzentrale geplant.

**Bad-Kissingen.** Das Gemeindegremium bewilligte 3000 Mk. zur Ausarbeitung eines Projektes für Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes dahier, Ingenieur v. Miller-München erbot sich das Werk bis 1. Mai 1905 zu erbauen.

**Münster** b. Höchst a. M. Die Gemeinde Münster hat mit dem Taunus-Elektrizitätswerk zu Soden einen Vertrag über Einführung von elektrischer Beleuchtung abgeschlossen.

**Clausthal.** Die Berginspektion beabsichtigt die Errichtung einer elektrischen Zentrale.

**Gravenstein** i. Schleswig. Die Gemeindevertretung beschloß, elektrisches Licht für den Ort einzuführen.



**Heidelberg.** Der Stadtrat beantragt, der Bürgerausschuß wolle genehmigen, daß für die Erweiterung des städtischen Elektrizitätswerkes ein Gesamtbetrag von rund 50,000 Mk. aus Anlehensmitteln bestritten werden.

**Lausigk** (Sachsen). Der Stadtgemeinderat beschloß die Aufnahme einer Summe von 350,000 Mk. davon sollen u. a. die Kosten für den Bau einer Beleuchtungs-Zentrale bestritten werden.

**Neuß.** In der Stadtverordneten-Sitzung wurden für den Bau eines Elektrizitätswerkes 400,000 Mk. bewilligt; das Werk soll auch eine Anzahl von Gemeinden mit Elektrizität versorgen.

**Friedberg** i. Hessen. Die Gemeinde plant die Erbauung eines Elektrizitätswerkes.

**Bersenbrück.** Die Schaffung einer elektrischen Lichtanlage wird nunmehr erfolgen. Die angemeldeten Anschlüsse Privater, sowie die Ortsbeleuchtung sind zur Rentabilität genügend, ebenso sind sämtliche von kompetenter Seite eingeholten Gutachten in günstigstem Sinne ausgefallen. Beabsichtigt ist die Inbetriebnahme zum 1. August d. J.

**Villingen** (Baden). Die Stadt beabsichtigt ein Elektrizitätswerk zu errichten.

#### Elektrische Bahnen.

**Woltersdorfer Schleuse.** Die Errichtung einer elektrischen Straßenbahn Rahnsdorf—Fichtenau—Schönblick—Rüdersdorfer Kalkberge wird von den beteiligten Gemeinden geplant. Die Deutsche Bank hat sich bereit erklärt, das erforderliche Anlage-Kapital zur Verfügung zu stellen, falls die Gemeinden eine 4½ prozentige Verzinsung garantieren. In den nächsten Tagen wird eine Versammlung von Interessenten abgehalten und alsdann den beteiligten Gemeindevertretern ein ausführlicher Plan vorgelegt werden.

**Neumünster.** Demnächst beginnt das Elektrizitätswerk mit der Anlage der zu erbauenden elektrischen Straßenbahn.

**Altena.** In der außerordentlichen Sitzung der Stadtverordneten wurde über das Projekt einer Nettetalbahn beraten. Diese soll eine elektrische Vollbahn werden, welche vom Stempfert über eine Lennebrücke nach der Werdohler Straße und vermittels eines Tunnels durch den Halsknopf in das Tal der Netze und von dort weiter nach Dohle und Ewingsen geführt werden soll. Da der hiesige Bahnhof für den Güterverkehr immer mehr eingeengt wird, so ist wohl zu erwarten, daß der Staat zur Verwirklichung des Projektes beitragen wird. Die Beschaffung der Mittel für den Bahnbau ist gesichert. In der Sitzung der Stadtverordneten handelte es sich um die Kosten für die Vorarbeiten. Da der größte Teil bereits durch die Interessenten gesichert ist, so stimmte das Kollegium dem Antrag des Magistrats zu und bewilligte den Rest.

**Breslau.** Der Magistrat hat die Verlängerung der städtischen elektrischen Straßenbahn beantragt.

**Castrop** bei Dortmund. Kürzlich fand hier in Sachen des Baues einer elektrischen Straßenbahn von Herne über Sodingen, Holthausen nach Castrop, Bahnhof Rauxel und eventuell nach Henrichsburg bis zum Schiffshewerk eine Versammlung der Vertreter der zumeist beteiligten Gemeinden Sodingen, Börnig, Holthausen, Castrop und Rauxel statt. Der Landrat des Landkreises Dortmund befürwortete den Bau der geplanten Strecke seitens des Landkreises Dortmund. Die Anlage wird etwa 800,000 Mk. beanspruchen, wofür die Zinsgarantie 38,000 Mk. beträgt. Hiervon wird ein Viertel der Landkreis übernehmen, für die übrigen drei Viertel = 28,500 Mk. müssen die beteiligten Gemeinden unter Mithilfe der industriellen Werke eintreten. Um letztere herbeizuführen, sollen die Verhandlungen weiter gepflogen werden. Von mehreren Seiten wurde der Bauausführung des neuen Verkehrsweges lediglich auf Kosten der in Frage kommenden Gemeinden das Wort geredet. Schließlich wurde eine Einigung dahin erzielt, daß sich alle Gemeinde-Vertreter im Prinzip damit einverstanden erklärten, daß die bezeichnete elektrische Bahnlinie auf die eine oder andere Weise gebaut werden soll. Vorerst sollen Pläne und Kostenanschläge angefertigt werden, wofür 3000 Mk. bewilligt wurden.

#### Verschiedene elektrische Anlagen.

**Ulm.** Die Verhandlungen zwischen der Stadt und der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg wegen Verlängerung der Straßenbahn haben zu keinem Ergebnis geführt. Für die Aufstellung von 20 elektrischen Bogenlampen und 14 Nernstlampen hat die Stadt 4200 Mk. bewilligt.

**Posen.** Die Stadtverordneten wurden um Zustimmung zur Ausführung der elektrischen Straßenbeleuchtung ersucht. Zu dem Zweck werden 33,600 Mk. gefordert.

**Rüstersiel** bei Wilhelmshaven. Die belebtesten Punkte der Straßen unseres Ortes sollen mit Bogenlicht versehen werden.

In **Elsterberg** soll die Straßenbeleuchtung durch elektrische Glühlampen mittels großer Bogenlampen verbessert werden.

**Lauterberg** a. H. In der Sitzung der Flecken-Kollegien wurde beschlossen, eine Anleihe im Gesamtbetrag von 50,000 Mk. aufzunehmen, um die Akkumulatoren-Batterie des hiesigen Elektrizitätswerkes zu vergrößern.

**Gera** in Reuß. Unter Leitung des Ingen. Schuseil soll an der großen Kirchgasse eine elektrische Blockstation errichtet werden.

**Heiligenstadt** i. Westfalen. Die Stadtverordnetenversammlung beschloß die Erweiterung des städtischen Elektrizitätswerkes durch Aufstellung einer zweiten vollständigen Maschinenanlage und bewilligte die Kosten von 30,400 Mk.

**Schlettstadt.** Da unsere Gasanstalt demnächst ihren Betrieb einstellt, soll der Bahnhof elektrisch beleuchtet werden. Die Eisenbahnverwaltung hat bereits ein dementsprechendes Abkommen mit der Stadtverwaltung getroffen.

**Berlin.** Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft hat für die Straßenbahn nach dem Spandauer Bock nunmehr auch den Geländestreifen zur Verlegung des Gleises auf fiskalischem Gebiet in ihren Besitz gebracht; der Preis beträgt 1 Mk. für den Quadratmeter.

**Beuel-Königswinter.** In den letzten Tagen fand eine Begehung der Strecke für das Kleinbahnprojekt Beuel-Königswinter statt. Es nahm u. a. auch die Firma Siemens-Schuckert-Werke in Berlin teil, welche angeblich dem Bahnbau als Unternehmerin näherzutreten gewillt ist.

**Halle a. S.** Die Baukommission erklärte sich mit der Anlage elektrischer Pumpwerke am Kaiserdenkmal und am Siegesdenkmal auf dem Marktplatze einverstanden. 7600 Mark sind hierzu erforderlich.

**Sorau.** In Pforten will auf dem angekauften Zimmermeister Legler'schen Grundstück Herr Paul Lehmann aus Jähnsdorf eine Dampfschneidemühle mit elektrischer Beleuchtung errichten. Da bisher Pforten einen Industriezweig nicht besaß, steht die Einwohnerschaft dem Unternehmen sympathisch gegenüber.

**Kreis Pinneberg.** Die Orte Rellingen—Halstenbeck sollen elektrische Erleuchtung erhalten. Mit der Ausarbeitung des Planes sind Beamte des Hamburger Elektrizitätswerkes tätig.

**Kattowitz.** Die elektrische Meldeeinrichtung unserer Feuerwehr wurde von einer Deputation der städtischen Körperschaften von Pichels-

werder einer Besichtigung unterzogen, da auch in dieser Stadt ihre Einführung erwogen wird.

**Bündheim** (Braunschweig). Ein Kontraktentwurf zwischen der Genossenschaft für elektrisches Lichtwerk einerseits und der Gemeindevertretung andererseits wegen Abnahme von Licht zur Straßenbeleuchtung ist von neuem von der herzoggl. Kreisdirektion Wolfenbüttel ausgearbeitet worden. Demnach soll die Gemeinde für 40 (25 normalerzige) Glühlampen jährlich 1440 Mk. zahlen. Der Kontrakt ist von beiden Kontrahenten angenommen und der herzoggl. Kreisdirektion zur Genehmigung zurückgesandt worden.

**Dresden.** An den Gebäuden der Kgl. Sammlungen werden verschiedene Baulichkeiten geplant. Das Zoologische, das Mineralogische Museum, die elektrische Lichtanlage der Zwingergebäude sollen an das Elektrizitätswerk angeschlossen werden.

**Barmen.** Um die Beschaffung einer weiteren Dampfmaschine für das Elektrizitätswerk zu vermeiden, sind Verhandlungen mit der Bergbahn wegen Stromabgabe an das Elektrizitätswerk gepflogen worden, welche dazu geführt haben, daß die Bergbahn Strom zum Preise von 6,5 Pf. pro KW-Stunde liefern will. Die Anlagekosten für einen Umformer und eine Schaltanlage in der städtischen Zentrale mit 35,000 Mk. sollen von der Stadt, die Beschaffung eines 500pferdigen Drehstromgenerators in der Bergbahnzentrale sowie die Verlegung der Kabel nach der Viktoriastraße mit ebenfalls 35,000 Mk. sollen von der Bergbahn getragen werden. Die von der Stadt zu beschaffenden Anlagen werden so projektiert, daß sie für das in einigen Jahren geplante große Drehstromwerk verwendet werden können. Das Uebereinkommen wegen des Preises der Stromabgabe soll zunächst nur auf ein Jahr gelten.

**Mannheim.** In der Stadtratssitzung wurde beschlossen a, eine Akkumulatorenbatterie für die elektrische Uhrenanlagen, b, eine Kontrolluhr für die Berufsfeuerwehr, c, eine diebes- und feuersichere elektrische Anlage für die Stadtkasse anzuschaffen.

#### Ausland.

**Oesterreich - Ungarn. Pfaffstätten.** Die Frage der elektrischen Beleuchtung scheint nun doch seiner Ausführung wesentlich näher zu rücken und sind bereits die Vorarbeiten im Gange. Man ist von der Erbauung eines eigenen elektrischen Werkes abgekommen und plant den Anschluß an ein bereits bestehendes Werk, nämlich an die Badener Eisfabrik, deren große maschinelle Einrichtung diesen Anschluß ermöglicht. — **St. Lorenzen.** Herstellung der elektrischen Beleuchtung. Der Gemeinde-Ausschuß von St. Lorenzen hat die Herstellung der elektrischen Beleuchtung durch Anschluß an das Brunecker Elektrizitätswerk beschlossen. — **Laibach.** Der Gemeinderat von Laibach hat die Erweiterung des Elektrizitätswerkes beschlossen, zu welchem Zwecke zwei neue Kessel angeschafft und eine besondere Werkstätte hergestellt werden wird. Die präliminierten Kosten betragen 60,200 Kronen. — **Budapest.** Eine Deputation Ofner Bürger unter der Führung des Stadtrepräsentanten Dr. Ludwig Kollár überreichte kürzlich dem Bürgermeister Halmos ein Memorandum, in welchem empfohlen wird, die Hauptstadt möge zur Erzeugung des zur Beleuchtung Ofens und Köhánýs erforderlichen elektrischen Stromes eine kommunale Elektrizitätszentralanlage errichten. Die Deputation ist zur Ueberzeugung gelangt, daß hierdurch eine erhebliche Ermäßigung der Elektrizitätspreise herbeigeführt werden könnte. Auf Grund von Plänen, welche die Ganz'sche Fabrik anfertigte, wurde berechnet, daß eine Zentralanlage, die in der Lage ist, 21,000 Stück Glühlampen zu 16 Kerzenstärken für den Privatkonsum, 2000 Stück gleiche Lampen zur Stadtbeleuchtung und elektrischen Strom von 1000 Pferdekraften zu liefern, 5,3 Millionen Kronen kosten und um 5,5 h per Hektowattstunde Strom liefern könnte. Der Bürgermeister versprach, die Angelegenheit studieren zu lassen. — **Pilsen.** Das Bürgerliche Brauhaus wird mit einem Kostenaufwand von 1 Million Kr. auf elektrischen Betrieb eingerichtet. — **Troppau.** Der Gemeinderat beschloß die Aufnahme eines Darlehens von 2,000,000 Mk. für die Herrichtung eines Elektrizitätswerkes.

**Schweiz. Neuhausen.** Die Aluminium-Industrie-Akt.-Ges. in Neuhausen wird noch im Laufe dieses Sommers verschiedene Neuanlagen hieselbst zur Ausführung bringen. Ferner hat die Gesellschaft das zum Fabrikbau in Balm (Gemeinde) Lottstetten nötige Terrain erworben. — **Göschenen.** Die Konzession für eine elektrische Schmalspurbahn (teilweise Zahnradbahn) von Göschenen nach Andermatt (Schweiz) ist an den Architekten Hürlimann in Brunnen und Genossen auf die Dauer von 80 Jahren verliehen worden. Die Pläne u. s. w. sind binnen Jahresfrist vorzulegen.

**Italien.** Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Dampfstraßenbahn von Pinerolo nach Perosa (Italien) wird geplant.

**Spanien.** Die Konzession für eine elektrische Straßenbahnlinie in Sevilla vom Arrecife de Capuchinos bis zum Cementerio de San Fernando ist an „The Seville Tramways Company Limited“ verliehen worden.

**Portugal.** Bau und Betrieb einer elektrischen Beleuchtungsanlage in der Stadt Horta (Azoren). Der hierauf bezügliche Vertrag der Stadtverwaltung mit dem Kaufmann Lino José das Neves in Lissabon, Rua de Santa Justa 93, ist vom Ministerio do Reino genehmigt worden.

**Finsterwalde, N.-L.** Das in unserem Orte unweit der Nehesdorfer Grenze von der Firma Lancher und Hacker errichtete Elektrizitätswerk, welches zunächst die Geschäftsleute in Nehesdorf sowie die umwohnenden Interessenten mit elektrischem Strom versorgen sollte, wurde im Oktober 1903 in Betrieb gesetzt. Infolge Zusammenbruchs des Finsterwalder Elektrizitätswerkes hat der Betrieb kürzlich wieder eingestellt werden müssen. Sicherem Vernehmen nach kommt das Elektrizitätswerk demnächst zum gerichtlichen Verkauf. In interessierten Kreisen tritt man daher gegenwärtig der Frage näher, ob der Ankauf der elektrischen Zentrale seitens der Stadt zweckmäßig und gewinnbringend sein würde. Die Errichtung einer elektrischen Zentrale scheint für Finsterwalde eine Notwendigkeit zu sein.

**Die A. E.-G. in England.** Das „Berl. Tgbl.“ erfährt zu der Mitteilung, daß die A. E.-G. in England eine besondere Fabrikationsfirma errichte und daß zu diesem Zwecke bereits eine eigene Gesellschaft gegründet worden ist. Dieselbe soll die Fabrikation der Nernstlampe für England in die Hand nehmen. Eine Kollision mit der Nernst Electric Light Co. entsteht aus dieser Neugründung nicht, da die letztere ihre Fabrikation in den überseeischen Gebieten hat.

**Aluminium-Industrie-A.-G.** In der Generalversammlung der Aluminium-Industrie-A.-G. Neuhausen teilte die Verwaltung mit, daß die Verhandlungen wegen Uebnahme der Kraftübertragungswerke Rheinfelden gescheitert seien, sodaß das bisherige Verhältnis bestehen bleibt. In den Aufsichtsrat wurden Direktor Mankiewicz (Deutsche Bank) und der Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute Schrödter neugewählt.

**Die elektrischen Versuchsfahrten auf der Bahnstrecke Niederschöneweide-Spindlersfelde** wurden in den letzten Wochen mit ganzen Zügen ausgeführt. Diese seit einem halben Jahr betriebenen Versuchsfahrten haben ein außerordentlich günstiges Ergebnis gehabt. Bei den Fahrten selbst sind keinerlei Betriebsstörungen eingetreten. Eine kürzere Störung ist nur durch einen Zusammenstoß am Schuppen eingetreten, an dem nach beendeter Versuchsfahrt ein Motorwagen auf einen anderen Wagen auffuhr. Mit Anfang nächsten Monats werden die Versuche erweitert werden, indem die Kraftwagen zur Fortbewegung der fahrplan-



mäßigen Personenzüge Verwendung finden sollen. Die Stromzuführung bei der elektrischen Versuchsbahn ist eine oberirdische, die Stromabnahme erfolgt durch Bügel.

**Serbien.** Die früher an französische Gesellschaften erteilten Konzessionen zum Bau von Bahnen in Serbien sind erloschen, und die Versuche auf Verlängerung abgelehnt worden.

**Die Frage der Lichtzentrale für Brüssel** wurde, wie der „Frkfr. Ztg.“ aus Brüssel gemeldet wird, reichlich dazu benutzt, um den Markt in Parisienne-Aktien in Atem zu erhalten. Inzwischen dürfte dem Stadtverordneten-Kollegium ein offizieller Vorschlag seitens der bewerbenden Gruppe, die aus der Société Générale Belge d'Entreprises électriques (ein Trust elektrischer Trambahnen, dem die Berliner Gesellschaft für elektrische Unternehmungen nahe steht), der Union Electrique (der Brüsseler Gründung der Union E. G.), der Cie. Parisienne d'Electricité, der Parisienne Electricque und der Russe française (letztere drei Gesellschaften zur Empain-Gruppe gehörend) besteht, zugegangen und dem Stadtrat vorgelegt worden sein. Es hat den Anschein, als ob das Stadtverordneten-Kollegium dem Projekte günstig gesinnt sei, doch bleibt abzuwarten, ob die Stadtrats-Mitglieder, welche gelegentlich der Beratung über die ursprünglichen Eingaben seitens der A. E.-G. Union und Dulait-Pieper eine öffentliche Ausschreibung forderten, eine solche nicht auch für die Stromlieferung von Vorschlag bringen werden. Augenscheinlich ist es der Empain-Gruppe darum zu tun, einen Anlaß zur Erbauung einer Kraftstation zu haben, die sie in ihrer Bewerbung um die elektrische Schnellbahn Brüssel-Antwerpen als Trumpf in die Wagschale werfen kann. Wie es heißt, soll der Eisenbahnminister entgegen seinen früheren Erklärungen in den nächsten Tagen den Gesetzentwurf betreffend die Bahn der Kammer vorlegen und auf umgehende Beratung desselben drängen.

**Kanalprojekt zwischen Riga und Chersson.** Ein russischer Ingenieur hat ein großes Projekt ausgearbeitet, wonach eine Wasserstraße zwischen Riga und Chersson, d. h. eine Verbindung zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meer geschaffen werden soll. Im allgemeinen ist das Projekt unter entsprechender Verwertung der Stromläufe der Dwina und des Dnjepr unter teilweiser Kanalisierung und Herstellung eines Verbindungskanals gedacht. Die Gesamtlänge des Kanals soll 2369 km betragen und zwar 330 Meilen im Stromlauf der Dwina, 66 Meilen Verbindungskanal zwischen der Dwina und dem Dnjepr und 1072 Meilen im Stromlauf des Dnjepr. Die Tiefe des Kanals soll 31,5 Fuß, die Breite 140 Fuß auf der Sohle und 266 Fuß auf der Oberfläche ausmachen. Die Kosten des Projekts belaufen sich auf 350,000,000 Rubel. Als Lösch- und Ladeplätze sind folgende Orte in Aussicht genommen: Chersson, Alesschk, Berißlaw, Nikolop, Alexandrowsk, Jekaterinoslaw, Werchne-Dnjeprowsk, Kremmentschug, Nowogorijewsk, Tscherkakb, Kanew, Kiew, Mogilew oder Kopyff, Beschenkowitschi, Dvinsk (Dünaburg), Jacobstadt und Riga. Eine Beleuchtung des Kanals mit elektrischem Licht ist vorgesehen, sodaß ein Weiterfahren der Schiffe ohne Unterbrechung erfolgen kann. Die höchste Fahrgeschwindigkeit soll 8 Knoten betragen wie auch im Suez- und Kaiser Wilhelmskanal; die Zeit für die Durchfahrt durch den 1468 Meilen engl. langen Kanal würde hiernach etwa 160 Stunden oder 7 Tage betragen.

#### Erteilte Aufträge.

**Ravensburg i. W.** Die Maschinenfabrik Esslingen wird hier selbst ein Elektrizitätswerk auf dem von der Stadt erworbenen Platz an der zu eröffnenden Kolpingstraße erstellen.

**Hamburg.** Im Submissionswege ist übertragen worden: die Beschaffung von 32 elektrischen Glühlampen-Kandelabern für die Promenade an der Ringstraße an die Aktien-Gesellschaft Lauchhammer in Lauchhammer.

**Essen a. Ruhr.** Die Arbeiten und Lieferungen zur Herstellung einer Telegraphenwerkstätte in dem früheren Wartesaal I. und II. Klasse im Empfangsgebäude Essen, Hauptbahnhof, sind der Firma August Menzel zu Essen übertragen worden.

**Hartha (Sachsen).** Die Ausführung des technischen Teiles des hier zu erbauenden Elektrizitätswerkes ist der Elektrizitätsgesellschaft Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. Filiale Leipzig, zu einer Anschlagssumme von 65,000 Mk. übertragen worden.

**Straubing.** Die Barmherzigen Brüder haben die Herstellung der elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlage im Umfange von 400 Glühlampen und mehreren Motoren mit eigener Stromerzeugungsstelle dem Bureau Regensburg der bayerischen Elektrizitätswerke München-Landshut übertragen.

**Brünn.** Die erste Brünn Maschinenfabriks-Gesellschaft hat einen Auftrag zur maschinellen Einrichtung des Elektrizitätswerkes der Stadt Tiflis im Kaukasus erhalten. Das Elektrizitätswerk ist für vier Aggregate von je 800 PS projektiert und es kommen zunächst drei horizontal angeordnete Tandem-Dampfmaschinen mit Dynamomaschinen direkt gekuppelt zur Aufstellung.

Unter der Firma: „Baden-Baden Co. Lim.“ wird am 10. ds. Mts. in London der Eintrag einer Gesellschaft in das Handelsregister erfolgen, die mit 2,400,000 Mk. zu dem Zwecke gegründet ist, das Monopol der Großherzogl. Bad. Regierung auszunutzen, nach welchem die Gesellschaft eine eigene Röhrenleitung nach ihrer Fabrik (Thermalwasserfüllanstalt bis II. Geschöß schon fertig) und zwar von den lithiumhaltigen Quellen ab, legt. Die ganze Einrichtung wird elektrisch betrieben (ca. 12 Motoren). Die Produktion wird auf 36,000 Flaschen täglich eingerichtet. Außerdem werden zu Pastillenfabrikation ca. 5000 Liter verdampft. Die Einrichtung erfolgt nach den Entwürfen des Ingenieurs J. G. Heilig in Mannheim, dem die gesamte Beschaffung der Einrichtung und Bauleitung übertragen ist.

**Städtisches Elektrizitätswerk in Johannesburg.** Die vom Johannesburg Stadtrat eingesetzte Kommission, welche die Submissionen auf den Bau des städtischen Elektrizitätswerkes zu prüfen hatte, hat sich entschlossen, die Kraftmaschinen des Elektrizitätswerkes nicht mit Kohle, sondern mit Gas heizen zu lassen, so daß die Stadt demnach außer dem Elektrizitätswerk noch eine Gasanstalt braucht. Bei diesen Submissionen hat die Kommission bei Vergebung der Gasanstalt der Firma Poetter & Co., Dortmund, welche mit 50,600 Lst. am billigsten war und die Anlagen durch die Firma G. Thompson & Co., Birmingham, ausführen lassen wird, den Zuschlag erteilt. Für das Elektrizitätswerk erhielt den Auftrag die Firma Siemens Bros. & Co., London, welche 154,320 Lst. verlangt hatte. Die Kommission entschied sich für die Offerte Siemens Bros. & Co., weil die Firma einen weit geringeren Gasverbrauch als die Konkurrenz garantiert hatte. Die teuerste Offerte belief sich auf 212,010 Lst.

#### Submissionen.

**20. Mai.** Für das Etatsjahr 1904 (vom 1. April cr. bis 31. März 1905) ist die Lieferung von 7000 Paar Bogenlampenkohlen verschiedener Länge zu vergeben. Bedingungen können im Elektrizitätswerk eingesehen werden. Angebote mit der Aufschrift „Bogenlampenkohlen“ sind bis 20. Mai cr., Vorm. 11 Uhr, an unterzeichneter Stelle einzureichen. Stadt. Elektrizitätswerk Cassel.

**23. Mai.** Lieferung einer Anzahl von 4-Ton elektrischen Werftkränen nach Glasgow an die Trustees of the Clyde de Navigation. Die Verdingungsunterlagen sind erhältlich bei G. H. Baxter, 16 Robertson-Street, Glasgow, gegen Hinterlegung von 3 Guineen. Vergebungstermin: 23. Mai 1904.

**25. Mai.** Dock- und Warenhaus-Company in Manchester, England, öffentliche Submission über Lieferung und Austellung von 20 Stück fahrbaren elektrischen Kränen. Bedingungen (Preis 2 Lst.) können von Mr. W. H. Hunter in Manchester, Spring Gardens No. 41, bezogen werden.

**26. Mai.** Lieferung von Kabeln (Spezifikation No. 21) nach Hackney bei London. Die Verdingungsunterlagen können von Robert Hammond, Consulting Engineer to the Council, in London SW., Westminster, Victoria-street 64, gegen Hinterlegung von 5 Lstr. bezogen werden. Angebote sind bis zum 26. Mai 1904, nachmittags 4 Uhr, an W. A. Williams, Deputy Town Clerk, Town Hall, Hackney, einzureichen.

**30. Mai.** Bau einer elektrischen Straßenbahn zwischen Buenos Aires (Plaza de Mayo) und den Orten Ortuzar, Devoto und General Urquiza. Die Vergebung erfolgt am 30. Mai 1904, nachmittags 2 Uhr, durch die Stadtverwaltung von Buenos Aires. Die Verdingungsunterlagen liegen im Sekretariat der Stadtverwaltung (Abteilung für öffentliche Bauten) offen.

**31. Mai.** Lieferung von Telegraphenkabeln nach Madrid an die Dirección general de Correos y Telégrafos. Es handelt sich um 11000 m Kabel mit Kautschukisolierung und 11000 m Kabel (cable de suspensión) mit 7 Stahldrähten. Frist für Angebote: 31. Mai 1904. Bietungskautio: 5% des Wertes.

**2. Juni.** Dirección General de Correos y Telégrafos in Madrid. Erhaltung und Ausbeutung des unterseeischen Telegraphenkabels zwischen Cadix und Teneriffa, Anlegung eines neuen zwischen Cadix und Teneriffa, eines anderen zwischen Barcelona und Mallorca, eines zwischen Tanger und Ceuta und zwischen den Inseln Chafarinas und Nemours (Algier) und Reparatur des bestehenden zwischen Tanger und Tarifa. Angebote auf spanischem Stempelpapier sind bis 2. Juni 1904 einzureichen. Sicherheitsleistung 100000 Pesetas.

**24. Mai—3. Juni.** Bau neuer Telephonlinien in Spanien. Die Verdingung umfaßt folgende Linien: 1. Von Madrid nach Santander, Asturias und Galicia; 2. von Madrid nach Málaga und Cádiz; 3. von Madrid nach der französischen Grenze zwischen Hendaya und Portbou. Angebote sind bis zum 3. Juni 1904 an die Dirección general de Telégrafos in Madrid einzureichen. Bietungskautio: je 10000 Pesetas. — Ferner werden von derselben Behörde Angebote entgegengenommen auf den Bau und Betrieb folgender Telephonlinien: 1. bis zum 24. Mai 1904: Linie zwischen Vich und Manlleu, San Vicente de Torelló und Ripoll; die Compania Peninsular de Teléfonos, deren Offerte bereits vorliegt, hat gewisse Vorrechte; Bietungskautio: 2000 Pesetas. — II. bis zum 31. Mai 1904: Linie zwischen Elche und Novelda, Aspe, Monóvar, Elda, Pinoso und Crevillente; Bietungskautio: 4000 Pesetas.

**Submissionsergebnis.** Lieferung von Elektrizitätszählern für das städtische Elektrizitätswerk Kiel: 1. Zweileiterzähler für 3—100 Ampère. 2. Dreileiterzähler für 3—100 Ampère. Es offerierten Akt. Ges. Mix & Genest, Hamburg zu 1 45,50—62, zu 2 49—60, Danubia zu 1 45—65, zu 2 75—200, Lux'sche Industriewerke A.-G. Ludwigshafen zu 1 50—85, zu 2 65—110, Neufeldt & Kuhnke, Kiel zu 1 56—80, zu 2 64—152, Schiersteiner Metallfabrik zu 1 57,50—77, zu 2 61,25—98,50 Hanseat. Siemens-Schuckert-Werke zu 1 63—86, zu 2 63—111, F. N. Tietz, Kiel, a. Unionzähler zu 1 75,60—108, zu 2 87—205,50, b. Deutsch-Russ. zu 1 85—130, zu 2 110—190, P. Eibig, Dresden (40 und 45 pCt. Rabatt) zu 1 90—330, zu 2 100—370 Mark.

#### Brände.

**Dresden.** Ein Großfeuer zerstörte dieser Tage die Hälfte des Gebäudes der Strickmaschinenfabrik von Irmscher & Co. auf dem Grundstück Tharandterstraße 33 in Vorstadt Löbtau. — **Köslin.** Die gesamte Körnersche Holzbearbeitungsfabrik in Bütow, bestehend aus einer Schneidemühle, einem Dampfsägewerk und einer Dampftischlerei, wurde mit acht Gebäuden und sämtlichen Maschinen ein Raub der Flammen. — **Lüdenscheid.** Ein großes Schadenfeuer entstand dieser Tage in der hier selbst belegenen Getreidemühle. Die Mühle, sowie ein angrenzender Schuppen brannten total nieder. — **Ellrich bei Goslar.** Dieser Tage brannten die Gebäude des Herrn Karl Blanke am Markt, in welchem dieser mit seinem Schwager Fehling eine Lederhandlung betreibt, vollständig nieder. — **Ingolstadt.** Dieser Tage brach in der Blum'schen Dampfsäge in Stammham Feuer aus, dem die ganze Sägeanlage zum Opfer fiel.

#### Betriebsberichte.

**Metallurgische Gesellschaft, Aktiengesellschaft in Frankfurt a. M.** Die Dividende pro 1903 beträgt 10 pCt.

**Allgemeine Gas- und Elektrizitätsgesellschaft in Bremen.** Die Gesellschaft schlägt für 1903 die Verteilung einer Dividende von 4 pCt. vor gegen 3 1/4 pCt. im Vorjahr.

**Rheinische Elektrizitäts- und Kleinbahnen-Aktiengesellschaft.** Der Aufsichtsrat hat beschlossen, der in Berlin stattfindenden Generalversammlung nach reichlichen Abschreibungen die erstmalige Verteilung einer Dividende von 1 1/2 pCt. vorzuschlagen.

**Aktiengesellschaft Mix & Genest, Telephon- und Telegraphenwerke in Berlin.** Der Jahresgewinn für 1903 stellt sich auf 540,002 Mk. (i. V. 376,881 Mk.) und gestattet nach den in gewohnter Weise vorgesehenen Abschreibungen von 185,196 Mk. (i. V. 187,342 Mk.) die Verteilung einer Dividende von 7 pCt (4 pCt. im Vorjahre).

**Metallwerke, Aktiengesellschaft vorm. Luckau & Steffen in Hamburg.** Der Fabrikationsgewinn in 1903 beträgt 210,971 Mk. (177,906 Mk.) und nach Deckung der Unkosten und 49,776 Mk. (50,749 Mk.) Abschreibungen der Reingewinn 112,769 Mk. (52,556 Mk.) Daraus werden 7 pCt. Dividende (i. V. 3 1/2 pCt.) verteilt, 5487 Mk. (2536 Mk.) der Reserve, 5000 Mk. (wie im Vorjahr) dem Dispositions- und Delkredere-Konto überwiesen, 8029 Mk. (3019 Mk.) vorgetragen.

**Elektrizitätswerk Kräwinklerbrücke, Aktiengesellschaft in Kräwinklerbrücke a. d. Wupper.** Die Gesellschaft erzielte in dem Geschäftsjahre 1903 an Einnahmen 27,059 Mk., die Ausgaben erforderten 24,911 Mk., sodaß sich zum erstenmale ein Betriebsüberschuß und zwar von 2148 Mk. ergibt. Das Grundkapital, bisher 600,000 Mk., wird in Zukunft 212,000 Mk. betragen. Der frei gewordene Betrag von 388,000 Mk. wird zur Deckung des Fehlbetrags, Vornahme außerordentlicher Abschreibungen und Bildung einer Rücklage verwandt werden.

**Straßenbahn Hannover.** Die Betriebseinnahme der Straßenbahn im Monat April betrug nach vorläufiger Zusammenstellung 269,693 Mk. (i. V. 244,157 Mk.) und seit dem 1. Januar 1904 1,003,170 Mk. (i. V. 885,678 Mk.); die Betriebseinnahme des Omnibusgeschäfts nach vorläufiger Zusammenstellung 10,597 Mk. (i. V. 10,753 Mk.) und seit dem 1. Januar 1904 37,803 Mk. (i. V. 37,855 Mk.) Die Einnahme für Licht und Kraft im Monat März ergab nach vorläufiger Zusammenstellung 23,721 Mk. (i. V. 17,433 Mk.) und seit dem 1. Januar 1904 94,687 Mk. (i. V. 69,294 Mk.) Die Einnahme für Güterbeförderung im Monat März ergab nach vorläufiger Zusammenstellung 21,543 Mk. (i. V. 19,711 Mk.) und seit dem 1. Januar 1904 55,781 Mk. (i. V. 49,386 Mk.)

**Akkumulatorenfabrik, Aktiengesellschaft, Berlin—Hagen i. W.** In dem abgelaufenen Geschäftsjahr betrug der Nettoumsatz in den drei Betriebsstellen der Gesellschaft 8,504,100 Mk. (7,184,400 Mk. i. V.) Nach der schweren Krisis, welche die elektrotechnische Industrie betroffen hat, ist das Vertrauen wieder zurück-



gekehrt und wengleich die Fabriken der Gesellschaft auch selbst in den Zeiten der tiefsten Depression genügend beschäftigt gewesen sind, um die Verteilung einer angemessenen Dividende zu ermöglichen, so findet doch auch die im allgemeinen bessere Geschäftslage der gesamten Industrie durch die größere Anzahl eingehender Aufträge ihren Ausdruck. In der abgelaufenen Geschäftsperiode sind für  $\frac{3}{4}$  Mill. Mark Aufträge mehr eingegangen wie im Vorjahre und weisen auch die drei ersten Monate des laufenden Geschäftsjahres einen größeren Zugang gegenüber der gleichen Periode des Vorjahres auf. Die Dividende beträgt  $12\frac{1}{2}$  pCt.

**Aktiengesellschaft Sächsische Elektrizitätswerke vorm. Pöschmann & Co. in Dresden.** Nach dem Bericht der Direktion für das Geschäftsjahr 1903 war die Gesellschaft infolge der in der Elektrizitätsbranche eingetretenen Besserung verhältnismäßig gut beschäftigt. Der Umsatz stieg gegen das Vorjahr nicht unbedeutend und es wurde ein um ca. 125 pCt. höherer Bruttogewinn als im Jahre 1902 erzielt. Die gedrückten Preise beeinflussten jedoch das Gewinnergebnis derart, daß das Geschäftsjahr mit einem Verlust von 119,197 Mk. abschloß. Die Verwaltung glaubt, daß es ihr gelungen wäre, den Verlust bedeutend zu reduzieren oder vielleicht ganz zu vermeiden, wenn es die finanzielle Lage der Gesellschaft gestattet hätte, Aufträge hereinzunehmen, die eine längere Kreditgewährung bedingten, oder denen von vornherein ein gewisses Risiko anhaftete. Der vorjährige Verlust wurde nach Abschreibung des Reservefonds in Höhe von 728 Mk. mit 178,293 Mk. vorgetragen. Die Unterbilanz beträgt, wie bereits mitgeteilt, nunmehr 295,590 Mk. Die Geschäftsverhältnisse des laufenden Jahres lassen sich wieder besser an und nach Durchführung der beabsichtigten Sanierung hofft die Verwaltung wieder befriedigende Resultate bieten zu können. Ueber die Sanierung selbst äußert sich der Bericht noch nicht.

**Motor-Aktiengesellschaft für angewandte Elektrizität in Baden.** Die Gesellschaft, an welcher die Leipziger Kreditanstalt und Brown Boveri & Co. hervorragend interessiert sind, beantragt für 1903 4 pCt. Dividende (i. V. 0).

**Brush Electrical Engineering Company, Limited.** Die Direktion schlägt die Verteilung der vollen 5prozentigen Vorzugsaktiendividende für das Jahr 1903 vor. Für Abnutzung werden 6500 Lst. und für den Reservefond 7000 Lst. zurückgestellt; Vortrag auf neue Rechnung 3057 Lst.

**General Electric Company, New-York.** Die in Beziehungen zu der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft stehende General Electric Company hatte nach einer Meldung der „Voss. Ztg.“ in 1903 für 41,690,000 Doll. Aufträge gegen 36,688,000 Doll. im Vorjahre zu erledigen. Trotzdem ging der Bruttogewinn von 10,277,000 Doll. auf 7,895,000 Doll. zurück.

**Société Financière de Transports et d'Entreprises industrielles, Brüssel.** In 1903 erhöhte sich der Bruttogewinn von 353,287 Fr. auf 515,179 Fr., der Reingewinn von 153,682 Fr. auf 443,437 Fr., so daß die noch aus den früheren Jahren stammende Unterbilanz von 443,437 Fr. getilgt wird und 2369 Fr. vorzutragen bleiben. Eine Dividende auf das Aktienkapital von 15 Mill. Fr., auf das 2,50 Mill. Fr. (3,95 Mill. Fr.) noch nicht eingezahlt sind, entfällt also diesmal noch nicht.

**Métropolitain de Paris.** Der Gewinn des Jahres 1903 beträgt 4,510,057 Frs. (i. V. 2,943,870 Frs.); einschließlich des Vortrags sind 4,999,538 Frs. verfügbar, aus denen 63,688 Frs. für strittige Regelungen und 1,150,000 Frs. für Kosten des Unfalles vom 19. August v. J. zurückgestellt werden. Von dem verbleibenden Rest erfordert die Dividende von 15 Frs. auf die Aktien der 1. und 2. Ausgabe (i. V. 15 Frs. bzw. 10,31 Frs.) 3,000,000 Frs., 5% des erzielten Nutzens werden wieder der ordentlichen Rücklage gutgebracht, weitere 500,000 Frs. zur Schaffung einer Sonderrücklage und 132,721 Frs. (140,907 Frs.) als Gewinnanteile verwendet und 15,778 Frs. (489,481 Frs.) auf neue Rechnung vorgetragen.

**Société Générale Belge d'Entreprises électriques, Brüssel.** Die Gesellschaft, die ihren Gewinn für 1902 zu Abschreibungen verwandt hatte, hat für das abgelaufene Geschäftsjahr einen Roh-Gewinn von 340,000 Frs. erzielt, wovon 9110 Frs. (i. V. 24,266 Frs.) aus Zinsen, Provision etc., 180,073 Frs. (i. V. 185,420 Frs.) aus dem Ertragnis des Wertpapierbestandes und 151,671 Frs. (i. V. 40,341 Frs.) aus Portefeuille und Betrieb herrühren. Die Handlungskosten erforderten 86,674 Frs. (i. V. 80,193 Frs.); nach Abschreibung von 3336 Frs. (i. V. 160,034 Frs.) verbleibt ein Reingewinn von 262,212 Frs., der die Ausschüttung einer Dividende von 4% gestattet; die 1200 Gründeranteile gehen leer aus. Das Kapital beträgt unverändert 6 Millionen Frs. und die gesetzliche Reserve 125,936 Frs. Bekanntlich steht die Gesellschaft der Union Elektrizitäts-Gesellschaft nahe und bewirbt sich gegenwärtig mit der belgischen Empain-Gruppe um die Lieferung des elektrischen Stromes für die Beleuchtung der Stadt Brüssel.

### Firmenregister.

**Dr. Paul Meyer Aktiengesellschaft, Berlin.** Herr Paul Thieme erhielt Gesamtprokura.

**Westfäl. Blitzableiter-Spezialgeschäft Heinrich Ortgies, Dortmund;** die Firma ist erloschen.

**Carl Boettcher, München.** Inhaber: Mechaniker Carl Boettcher in München, Fabrikation elektrischer Apparate, Müllerstraße 46.

**Aktiengesellschaft für Elektrizitäts-Anlagen in Köln.** Rechtsanwalt Georg Fischer II. ist aus dem Vorstand dadurch ausgeschieden, daß er nicht mehr Aufsichtsratsmitglied der Gesellschaft ist.

**Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Aktiengesellschaft, Berlin.** Die Prokura des Paul Berthold, früher zu Pankow, ist erloschen. Der Kaufmann Paul Berthold zu Berlin ist zum Vorstandsmitglied bestellt.

**Ernst Quarck, München.** Inhaber: Präzisionsmechaniker und Elektrotechniker Ernst Quarck in München, Werkstätte für Präzisionsmechanik und Elektrotechnik, Müllerstraße 44.

**Elektrizitäts-Gesellschaft Gelnhausen mit beschränkter Haftung in Gelnhausen.** Die Kollektivvollmacht für die Herren Gustav Albrecht und Paul Felix Manfroni ist erloschen.

**Elektrizitätswerk Berggeist, Aktiengesellschaft Brühl.** Dem Obergeringieur Ludwig le Bret in Brühl und dem Oberbuchhalter Oskar Pfeiffer in Brühl ist Gesamtprokura erteilt.

**Allgemeine Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft, Bremen.** Heinrich Carl Theuerkauf ist zum Mitglied des Vorstands bestellt; dessen Prokura ist erloschen.

**Verkaufsstelle vereinigter Glühlampen-Fabriken G. m. b. H., Berlin.** Gemäß Beschluß vom 7. November 1903 ist das Stammkapital um 100,000 Mk. auf 1,100,000 Mk. erhöht.

**Akkumulatoren-Werke, System Tribelhorn, G. m. b. H., Eschweiler.** Kaufmann Isaak Grünfeld und Kaufmann Hubert Neuman jun., beide in Dohna i. S. wohnhaft, ist Gesamtprokura erteilt worden.

**Gesellschaft für Bau und Betrieb elektrischer Bahnen und Zentralen mit beschränkter Haftung, Berlin.** Durch Beschluß vom 16. April 1904 ist die Gesellschaft aufgelöst. Liquidator ist der Ingenieur Max Rittberger in Charlottenburg.

**Westfälisches Blitzableiter-Spezialgeschäft Sauerwald & Heckmann, Dortmund.** Gesellschafter der Kaufmann Alfred Sauerwald zu Dortmund, der Kaufmann Diederich Heckmann zu Cörne bei Dortmund.

**Elektrizitätswerke Eisfeld, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Eisfeld.** Der Ingenieur Hans Laporte hat sein Amt als Geschäftsführer niedergelegt. An seiner Stelle ist der Ingenieur Isor Kovács in Köln bestellt.

**Elektrizitäts-Gesellschaft Hochstrate & Böttcher, Witten.** Die persönlich haftenden Gesellschafter sind der Kaufmann Albrecht Hochstrate und der Ingenieur Carl Böttcher, beide in Witten.

**Elektrizitäts-Gesellschaft Hochstrate u. Böttcher, Witten.** Die persönlich haftenden Gesellschafter sind der Kaufmann Albrecht Hochstrate und der Ingenieur Carl Böttcher, beide in Witten. Zur Vertretung der Gesellschaft ist jeder der Teilnehmer für sich ermächtigt.

**Akkumulatoren- und Elektrizitäts-Werke = Aktiengesellschaft vormals W. A. Boese & Co., Berlin.** Prokurist: Adolf Ueberfeldt zu Berlin. Derselbe ist ermächtigt, die Firma der Gesellschaft zusammen mit einem Vorstandsmitglied, einem stellvertretenden Vorstandsmitglied oder einem Prokuristen zu zeichnen.

**Deutsche Telefonwerke R. Stock & Co., Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin.** Die Prokura des Emil Bernhöft ist erloschen. Der Ingenieur Emil Bernhöft in Berlin und der Techniker Erwin Neuhold in Berlin sind zu stellvertretenden Geschäftsführern bestellt.

**Star Electric Co. mit beschränkter Haftung, Berlin.** Der Geschäftsführer Oscar Ludwig Wulff ist aus seiner Stellung ausgeschieden. Zum Geschäftsführer ist John Jacobson, Kaufmann, hieselbst, zu Gesamtprokuristen sind Alex Johannes Jacobson und Israel Esaias Lewandowski bestellt worden.

**Apenrader Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft, Apenrade.** Gemäß Beschluß der Generalversammlung vom 14. April 1904 wird die Gesellschaft durch den Vorstand vertreten und steht die gleiche Vertretungsbefugnis einem vom Vorstand mit Zustimmung des Aufsichtsrats bestellten Prokuristen zu.

**Adolph Kindermann's Elektrotechnische Anstalt in Sebnitz.** Der Elektrotechniker Johann Michael Franz Mathias in Sebnitz ist in das Handelsgeschäft eingetreten; die hierdurch begründete Handelsgesellschaft ist am 15. April 1904 errichtet worden.

**Elektrizitäts-Gesellschaft Hansa Kammerhoff & Winkelstroeter, Hamburg.** Diese Kommanditgesellschaft, deren persönlich haftende Gesellschafter H. H. M. Kammerhoff und F. Winkelstroeter waren, ist aufgelöst worden; die Liquidation erfolgt durch den genannten Kammerhoff; die an F. C. J. Meinhard erteilte Prokura ist erloschen.

**Hagener Straßenbahn-Aktiengesellschaft zu Hagen i. W.** Nach dem Beschlusse der Generalversammlung vom 14. April 1904 soll das Grundkapital der Gesellschaft von 1,000,000 Mk. auf 2,040,000 Mk. erhöht werden. Die beschlossene Kapitalerhöhung ist erfolgt. Die neuen Aktien haben einen Nennwert von je 1000 Mk. Die §§ 2, 10, 22, 28 des Statuts sind geändert.

**Eine neue Gesellschaft für Wellentelegraphie,** das De Forest Wireless Telegraph Syndicate, hat sich in London mit einem Aktienkapital von 200,000 Lstr. gebildet. Das Syndikat wird von der amerikanischen Gesellschaft die Rechte für Großbritannien und die Kolonien mit Ausnahme von Kanada und Bermuda erwerben; der Preis wurde angeblich auf 150,000 Lstr. festgesetzt. Das System soll in Amerika vielfach angewendet werden, die Londoner „Times“ bedienen sich desselben im fernen Osten zur Uebermittlung von Meldungen vom Kriegsschauplatz.

**Van der Zypen u. Charlier Gesellschaft mit beschränkter Haftung Köln-Deutz.** Uebernahme und Fortführung des bisher von der offenen Handelsgesellschaft unter der Firma Van der Zypen u. Charlier mit dem Sitze zu Köln-Deutz betriebenen Unternehmens, also Bau und Vertrieb von Eisenbahnwagen und Maschinen aller Art, desgleichen Beteiligung bei anderen Unternehmungen, welche die Zwecke der Gesellschaft zu fördern geeignet sind. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt 12,000,000 Mk. Zu Geschäftsführern sind bestellt: Paul Charlier, Ingenieur, Fabrikbesitzer, Mülheim a. Rhein. Ferdinand van der Zypen, Fabrikbesitzer, Köln. Albert Köttgen, Eisenbahnbauinspektor a. D., Köln-Deutz.

### Konkurse.

**Elektrizitätswerk Göggingen-Piersee.** Geschäftsführer Hermann Holzhäuer in Augsburg, Gabelsbergerstraße 3, und Alois Egger, Mühlbesitzer in Radau, Gemeinde Göggingen. Konkursverwalter: Rechtsanwalt Hämmerle. Offener Arrest mit Anzeigepflicht bis 21. Mai 1904 ist erlassen. Forderungen sind bis zum 21. Mai 1904 beim Gericht anzumelden. Erste Gläubigerversammlung sowie allgemeiner Prüfungstermin am Montag, den 30. Mai 1904, nachmittags 3 $\frac{1}{2}$  Uhr.

### Marktberichte.

**Keine Auflösung des Glühlampenkartells.** In der heutigen Generalversammlung der Verkaufsstelle der Vereinigten Glühlampen-Fabriken G. m. b. H. am 9. Mai wurde der Antrag eines Mitgliedes auf Auflösung abgelehnt. Die Gesellschaft setzt ihre Tätigkeit fort.

**Outsider des Glühlampenkartells.** Im oberschlesischen Revier sind neuerdings nach dem „Gen.-Anz. f. Breslau,“ Glühlampenabschlüsse getätigt worden, denen ein Netto-Verkaufspreis von 40 Pfg. pro Glühlampe zu Grunde gelegt wurde. Es handelt sich hierbei um nicht syndiziertes Fabrikat und zwar wurden Normallampen zum Preise von 43 Mk. pro 100 Stück, 5, 10, 16, 25 und 32 Normalkerzen, 65—120 Volt inkl. Emballage franko Oberschlesien offeriert. Bei Franko-Retourierung der unbeschädigten ausgebrannten Lampen werden 3 Mark pro 100 Stück zurückvergütet, sodaß sich ein Nettopreis von 40 Mk. pro 100 Stück ergibt. Der Kartellpreis stellt sich bekanntlich immer noch auf 50 Mk. pro 100 Stück.

**Deutscher Stahlformgußverband.** Die zwischen dem Verbands und dem Österreichisch-Ungarischen Stahlgußkartell angestrebte Verständigung ist nunmehr zu stande gekommen.

**Stahlwerksverband.** In der in Düsseldorf stattgefundenen Beiratssitzung wurde festgestellt, daß die Beschäftigung der Werke bis über das zweite Quartal hinaus so stark ist, daß die Beteiligungsziffern erheblich überschritten wurden.

**Aus der oberschlesischen Eisenindustrie.** Nach der Bresl. Morgenzeitung erfolgt das Anblasen eines neuen, siebenten Hochofens bei der Oberschlesischen Eisenindustrie, A.-G. auf der Julenhütte in den nächsten Tagen, worauf alle sieben Hochofen in Betrieb bleiben.

**Preiskonvention Berliner Eisenhändler.** Nach dem „Berl. Tgbl.“ ist zwischen den Berliner Eisenhändlern wieder eine lose Preiskonvention zustande gekommen. Die neue Konvention hat Minimalpreise festgesetzt, die vom 16. April ab gelten für Stabeisen und Bleche (und zwar für Grob- und Feibleche) ab Lager Berlin für Lieferungen in Berlin und nach außerhalb.

**Vom Walzdrahtverband.** Die Generalversammlung des Verbandes beschloß wie die „Köln. Vksztg.“ meldet, mit den neuen Walzdrahtwerken Differdingen, Burbach und Völklingen ein weiteres Abkommen bis zum 30. Sept. zu treffen. Ferner beschloß der Verband eine Preiserhöhung auf 120 Mk.

**Oberschlesisches Eisensyndikat.** Das Syndikat drängt zufolge der „Bresl. Ztg.“ die Hochofen um größere Freigaben für den Verkauf, weil sonst ein Teil der Kaufangebote für das dritte Quartal dieses Jahres unbefriedigt bleibt. Die Roheisenproduktion werde im dritten Quartal auf 210,000 Tonnen gebracht werden müssen gegen 190,000 im ersten Quartal dieses Jahres.