

# Elektrotechnische Rundschau

## Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Jährlich 52 Hefte.

## Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl.; Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Hohenzollernstrasse 3.

## Inseratenannahme

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

## Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 16 Pfg.  
Stellengesuche pro Zeile 20 Pfg. bei direkter Aufgabe.Berechnung für  $\frac{1}{1}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Hohenzollernstrasse 3, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

## Inhaltsverzeichnis.

Eine einfache Methode zur angenäherten Berechnung von I-Eisen und gleichschenkliger Winkeleisen, S. 267. — Die Verlegungs- oder Reduktionsmethode von Frick zur Ermittlung der Stromverteilung in Leitungsnetzen, S. 269. — Zur Geschichte des Thomasverfahrens, S. 271. — Bagger für eine ungarische Cementfabrik, S. 273. — Kleine Mitteilungen: Submissionen im Ausland, S. 274; Projekte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten S. 274; Elektrotechnik: Rheogött-Widerstände, S. 275; Die elektrische Heissluftdusche Fön, S. 275; Farbige Kappen für Glühlampen, S. 275; Verschiedenes: New York, S. 275; Präzisions-Spritzguss für Massenartikel, Lauf und Zählwerke, S. 276; Ein Feuerlöscher für Kabelbrände, S. 278. — Handelsnachrichten: Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 278; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 278; Vom Berliner Metallmarkt, S. 278; Börsenbericht, S. 279. — Patentanmeldungen, S. 279.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 17. 6. 1911.

## Eine einfache Methode zur angenäherten Berechnung von I-Eisen und gleichschenkliger Winkeleisen.

Professor R. Edler.

(Fortsetzung von Seite 205.)

Um die Anwendbarkeit der Näherungsformel Gl. 11 zu zeigen, sollen einige Beispiele für I-Träger berechnet werden.

1. *Beispiel.* Ein Träger liegt an seinen beiden Enden frei auf und ist in der Mitte (vergl. 2 Fig.) durch eine Kraft  $P = 2000$  kg belastet; die Stützweite sei  $l = 3$  m (= 300 cm), und die zulässige Materialanstrengung sei  $K_b = 6$  kg/mm<sup>2</sup> (= 600 kg/cm<sup>2</sup>); es ist die Träger-Nummer zu bestimmen.

Hier ist

$$M_b = \frac{P \cdot l}{4} = \frac{2000 \cdot 300}{4} = 150\,000 \text{ kgcm},$$

$$W = \frac{M_b}{K_b} = \frac{150\,000}{600} = 250 \text{ cm}^3;$$

nach Gl. 11 wird daher

$$W = \frac{1}{4} \cdot B^3 = 250, \text{ also } B^3 = 1000$$

somit

$$B = 10 \text{ cm} \quad H = 2 \cdot B = 20 \text{ cm}$$

also Träger No. 20.

Nach der Tabelle II hat der Träger No. 20 nach dem österreichischen Profil das Widerstandsmoment  $W_1 = 240,20 \text{ cm}^3$ , und nach dem deutschen Profil das Widerstandsmoment  $W_2 = 214 \text{ cm}^3$ ; demgemäss würden folgende Materialanstrengungen auftreten:

a) österreichisches Profil:

$$K_b = \frac{M_b}{W_1} = \frac{150\,000}{240,20} = 625 \text{ kg/cm}^2;$$

b) deutsches Profil:

$$K_b = \frac{M_b}{W_2} = \frac{150\,000}{214} = 702 \text{ kg/cm}^2.$$

Wenn man aber daran denkt, dass die deutschen Profile durchweg etwas geringere Breite  $B$  besitzen, als die korrespondierenden österreichischen Profile, so wird man geneigt sein, das nächsthöhere Profil zu wählen, hier also Träger No. 21 anstatt Träger No. 20; dann wird aber das Widerstandsmoment  $W_2 = 244 \text{ cm}^3$  und man erhält

$$K_b = \frac{M_b}{W_2} = \frac{150\,000}{244} = 615 \text{ kg/cm}^2.$$

2. *Beispiel:* Der Träger des 1. Beispiels habe dieselbe Gesamtlast zu tragen, wie vorher, nur sei dieselbe gleichmässig verteilt angenommen; dann wird:

$$M_b = \frac{P \cdot l}{8} = \frac{2000 \cdot 300}{8} = 75\,000 \text{ kgcm};$$

$$W = \frac{M_b}{K_b} = \frac{75\,000}{600} = 125 \text{ cm}^3,$$

somit wird nach Gl. 11

$$W = \frac{1}{4} \cdot B^3 = 125, \text{ also } B^3 = 500$$

und

$$B = 7,93 \text{ cm} \quad H = 2 \cdot B = 15,86 = \infty 16 \text{ cm}$$

also Träger No. 16.

Nach der Tabelle II besitzt der Träger No. 16 folgende Widerstandsmomente

a) österreichisches Profil  $W_1 = 132,10 \text{ cm}^3$ ,b) deutsches Profil  $W_2 = 117 \text{ cm}^3$ ;

Daher wird die Materialanstrengung

a) österreichisches Profil

$$K_b = \frac{M_b}{W_1} = \frac{75\,000}{132,10} = 568 \text{ kg/cm}^2$$



b) deutsches Profil

$$K_b = \frac{M_b}{W_2} = \frac{75\,000}{117} = 642 \text{ kg/cm}^2.$$

Wählt man wieder in Erwägung der oben erwähnten Umstände das nächsthöhere deutsche Profil, so wird für Träger No. 17 (deutsches Profil):  $W_2 = 137 \text{ cm}^3$ , somit

$$K_b = \frac{M_b}{W_2} = \frac{75\,000}{137} = 548 \text{ kg/cm}^2$$

3. Beispiel: Es ist ein Träger für das Moment  $M_b = 50\,000 \text{ kgcm}$  zu bestimmen, wenn dabei die Spannung  $K_b$  den Wert  $1000 \text{ kg/cm}^2$  nicht überschreiten soll.

Es wird

$$W = \frac{M_b}{K_b} = \frac{50\,000}{1000} = 50 \text{ cm}^3 \text{ oder grösser!}$$

Daher muss werden

$$B^3 \geq 4 \cdot W = 4 \cdot 50 = 200,$$

$$B \geq 5,85 \text{ cm} \quad H \geq 11,70 \text{ cm} = \infty 12 \text{ cm},$$

also Träger No. 12.

Nach der Tabelle II sind folgende Widerstandsmomente für den Träger No. 12 vorhanden:

a) österreichisches Profil  $W_1 = 64,77 \text{ cm}^3$ ,

b) deutsches Profil  $W_2 = 54,5 \text{ cm}^3$ .

In beiden Fällen ist die vorgeschriebene Bedingung  $W \geq 50 \text{ cm}^3$  erfüllt.

2. Berechnung gleichschenkliger Winkeleisen.

Das theoretische Profil eines gleichschenkligen Winkel-eisens ist in der Fig. 5 dargestellt; man kann sich die gesamte Querschnittsfläche desselben aus den beiden Rechtecken  $f_1$

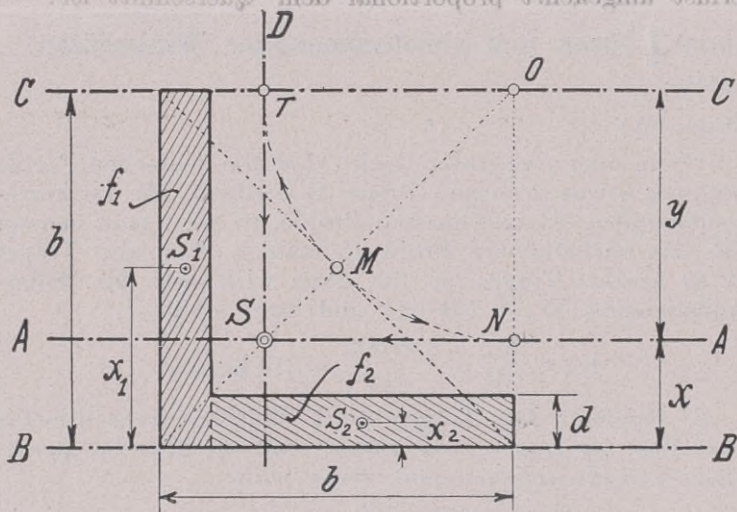


Fig. 9.

und  $f_2$  zusammengesetzt denken. Um die Lage des Schwerpunktes S des Winkel-eisen-Profiles zu bestimmen, legt man durch die eine Seitenkante eine Momentenaxe BB und erhält dann nach dem Satze vom Gleichgewichte der Flächenmomente die Bedingung:

$$(f_1 + f_2) \cdot x = f_1 \cdot x_1 + f_2 \cdot x_2 \tag{12}$$

Dabei ist

$$\left. \begin{aligned} f_1 &= b \cdot d \text{ und } f_2 = (b - d) \cdot d \\ x_1 &= \frac{b}{2} \text{ und } x_2 = \frac{d}{2} \end{aligned} \right\} \tag{13}$$

Setzt man

$$d = \frac{b}{m} \tag{14}$$

so wird

$$\left. \begin{aligned} f_1 &= \frac{b^2}{m} \dots f_2 = \left(b - \frac{b}{m}\right) \cdot \frac{b}{m} = \frac{m-1}{m^2} \cdot b^2 \\ x_1 &= \frac{b}{2} \dots x_2 = \frac{b}{2m} \end{aligned} \right\} \tag{15}$$

Man erhält daher aus Gl. 12

$$\begin{aligned} \left(\frac{b^2}{m} + \frac{m-1}{m^2} \cdot b^2\right) \cdot x &= \frac{b^2}{m} \cdot \frac{b}{2} + \frac{m-1}{m^2} \cdot b^2 \cdot \frac{b}{2m} \\ \left(1 + \frac{m-1}{m}\right) \cdot x &= \frac{b}{2} + \frac{m-1}{m^2} \cdot \frac{b}{2} = \frac{b}{2} \cdot \left(1 + \frac{m-1}{m^2}\right) \\ (2m-1) \cdot x &= \frac{m^2 + m - 1}{2m} \cdot b \\ x &= \frac{m^2 + m - 1}{2m \cdot (2m - 1)} \cdot b = c \cdot b \end{aligned} \tag{16}$$

Berechnet man das Verhältnis

$$m = \frac{b}{d} \tag{vergl. 14}$$

aus den Typenheften der Walzeisen (und zwar sowohl für die deutschen Profile als auch für die österreichischen Profile), so erhält man als Grenzwerte

$$m = \infty 6 \text{ und } m = \infty 11 \tag{17}$$

also als Mittelwert

$$m = \infty 8,5 \tag{18}$$

Berechnet man für die Werte  $m = 6$  bis  $11$  aus Gl. 16 den Schwerpunktsabstand  $x$  von der Axe BB und ausserdem den Abstand

$$y = b - x = b - c \cdot b = (1 - c) \cdot b \tag{19}$$

von der Momentenaxe CC, welche für die Berechnung des Trägheitsmomentes am einfachsten zu benutzen ist, dann erhält man folgende Tabelle:

$m = \frac{b}{d}$	$m^2$	$2m$	$m^2 + m - 1$	$2m \cdot (2m - 1)$	$c = \frac{m^2 + m - 1}{2m \cdot (2m - 1)}$	$1 - c$
6	36	12	41	132	0,311	0,689
7	49	14	55	182	0,303	0,697
8	64	16	71	240	0,296	0,704
8,5	72,25	17	79,75	272	0,293	0,707
9	81	18	89	306	0,291	0,709
10	100	20	109	380	0,287	0,713
11	121	22	131	462	0,284	0,716

Mittelwert . . . 0,705

Wie man aus dieser Tabelle erkennt, sind die Werte für  $c$  und daher auch für

$$1 - c = \frac{y}{b} \tag{vergl. 19}$$

bis auf belanglose Differenzen constant; bei den Winkel-eisen mit sehr starken Schenkeln beträgt die grösste Abweichung vom Mittelwerte „- 2,27%“ (für  $m = 6$ ), während bei den Winkel-eisenprofilen mit sehr schwachen Schenkeln ( $m = 11$ ) die grösste Abweichung vom Mittelwerte nur „+ 1,56%“ erreicht. Die mittleren Profile ( $m = 8$  bis  $9$ ) entsprechen dem Mittelwerte ( $1 - c = 0,705$ ) fast vollständig genau.

(Fortsetzung folgt.)



**Die Verlegungs- oder Reductionsmethode von Frick zur Ermittlung der Stromverteilung in Leitungsnetzen.**

G. Mattausch.

(Fortsetzung von Seite 259.)

Die Richtigkeit der Wahren Stromverteilung kann man auf dreierlei Weise kontrollieren:

1. muss die Summation sämtlicher von den Speisepunkten in die Verteilungsleitungen fliessenden Ströme gleich sein der Summation der Belastungen der einzelnen Leitungsstränge;

2. muss, da an sämtlichen 4 Knotenpunkten direct Belastungen hängen, die algebraische Addition der Ströme um den betreffenden Knotenpunkt herum diese directe Knotenpunktsbelastung ergeben;

3. müssen die maximalen Spannungsverluste, die dort auftreten, wo Stromverkehr stattfindet, von den beiden Speisepunkten aus gerechnet dieselben sein, ebenso wie die Spannungsverluste  $\epsilon_a, \epsilon_b$  usf. von den beiden Speisepunkten bis zu dem betreffenden Knotenpunkt dieselben sein müssen.

Zu 1: Die Summation der vom Speisepunkt I und II in die Verteilungsleitungen fliessenden Lampenströme (einschliesslich der direct am Speisepunkt hängenden Belastungen) ergibt:

$$56 + 6 + 97 + 39,3 + 46,2 + 51,4 + 26,6 + 64,5 + 65,5 + 79,2 + 22 + 51,85 + 69,55 = 675 \text{ Lampen.}$$

Die Summation der Belastungen der einzelnen Leitungsstränge ergibt:

$$91 + 45 + 84 + 130 + 144 + 30 + 30 + 15 + 28 + 64 + 14 = 675 \text{ Lampen.}$$

Zu 2: Direct am Knotenpunkt a hängt eine Belastung von 7 Lampen. Die algebraische Addition der Wahren Stromverteilung um diesen Knotenpunkt ergibt:

$$11,3 + 23,85 - 28,34 = 6,81/7,0$$

Ebenso bei b:

$$13,34 - 14,7 + 3,2 = 1,84/2,0$$

Bei c:

$$73,2 - 55,44 - 15,3 = 2,46/2,0$$

Bei d:

$$47,55 + 41,44 - 47,8 = 41,19/42,0.$$

Zu 3: In Plan 3 sind die maximal auftretenden Spannungsverluste, ebenso die Spannungsverluste  $\epsilon_a, \epsilon_b$  usf. eingeschrieben.

Dieselben erfüllen die an sie gestellten Bedingungen.

Da das Verteilungsnetz elastisch sein muss, so darf der maximale Spannungsverlust 2% der Nutzspannung als oberste Grenze nicht überschreiten und zwar 2% im Netz und 2% in den offenen Leitungssträngen der Hausanschlüsse. Reguliert man dann von der Centrale aus auf constante Spannung der Speisepunkte, so ist die Elasticität der Anlage genügend gewahrt, und die Spannung der Speisepunkt ist die zur Berechnung auf Elasticität maassgebende Spannung.

Dieser maximale Spannungsverlust, der als noch zulässig erachtet wird, würde demnach den Betrag haben:

$$\epsilon_{\max} = 220 \cdot 0,02 = 4,4 \text{ V.}$$

Da die wahre Stromverteilung unter der Annahme des vollen Installationswertes als Belastung gefunden wurde, der Maximalbedarf aber nur 50% des Installationswertes beträgt, so kann man den doppelten Spannungsverlust als zulässig erachten.

Demnach würde:

$$\epsilon_{\max} = 8,8 \text{ V. —}$$

Bei constantem Querschnitt von 95 mm<sup>2</sup> bekommt man sehr geringe Spannungsverluste, man kann daher die Querschnitte nach Maassgabe des als maximal zulässig erachteten Spannungsverlustes verkleinern:

Man erhält die Beziehung:

$$\frac{Q_{95}}{Q_x} = \frac{\epsilon_x}{\epsilon_{95}} \text{ und } \epsilon_x = \frac{Q_{95}}{Q_x} \cdot \epsilon_{95}.$$

Man kann demnach die in Fig. 26 eingezeichneten Querschnitte als definitiv annehmbar betrachten.

Der maximale Spannungsverlust tritt im Strange I—d (Leitung l<sub>11</sub>) von 25 mm<sup>2</sup> Querschnitt auf, er beträgt 9,5 V und übersteigt den maximal zulässigen um 0,7.

Die Stromdichte wird in keinem Falle bei normalem Betrieb überschritten, sodass die Leitungen bezüglich der Erwärmung betriebssicher dimensioniert sind.

Greife ich z. B. den ungünstigsten Fall heraus, der im Strange II—d (Leitung l<sub>10</sub>) von 10 mm<sup>2</sup> Querschnitt auftritt, so ergibt sich die Stromdichte zu:

$$j = \frac{J}{q} = \frac{69,55}{10}$$

$$\text{d. h. davon } 50\% = \frac{35}{10} = 3,5 \text{ A/mm}^2$$

gegen 4 A nach d. S. V.

Da der zugrunde gelegte Querschnitt von 95 mm<sup>2</sup> gemäss dem maximal zulässigen Spannungsverlust geändert wurde, so ist auch die wahre Stromverteilung eine andere geworden. Es soll nun diese wahre Stromverteilung auf Grund der neuen Querschnitte von 25, 16 und 10 mm<sup>2</sup> ermittelt werden, und zwar nur annäherungsweise, um die Stromdichte zu kontrollieren und die Grösse der Speiseströme zu bestimmen.

$\epsilon_a, \epsilon_b$  usf. sind bekannte Grössen, da der Spannungsverlust umgekehrt proportional dem Querschnitt ist:

$$\epsilon_{a_{10}} = \frac{Q_{95}}{Q_{10}} \cdot \epsilon_{a_{95}} \text{ usf.}$$

Ich erhalte demnach als wahre Spannungsverluste:

$$\begin{array}{l|l} \epsilon_a = 4,75 \text{ V} & \epsilon_c = 3,9 \text{ V} \\ \epsilon_b = 6,35 \text{ V} & \epsilon_d = 4,8 \text{ V} \end{array}$$

Die Stromverteilung II ergibt sich dann, wie folgt:

$$\begin{array}{l} J_3 = \epsilon_b \cdot f_3 = 6,35 \cdot 0,855 = 5,6 \text{ Amp.} \\ J_4 = \epsilon_a \cdot f_4 = 4,75 \cdot 1,53 = 7,3 \text{ „} \\ J_5 = -(\epsilon_a - \epsilon_b) \cdot f_5 = + 1,6 \cdot 3,22 = 5,15 \text{ „} \\ J_6 = \epsilon_a \cdot f_6 = 4,75 \cdot 1,78 = 8,5 \text{ „} \\ J_7 = \epsilon_c \cdot f_7 = 3,9 \cdot 4,8 = 18,7 \text{ „} \\ J_8 = -(\epsilon_b - \epsilon_c) \cdot f_8 = - 2,4 \cdot 1,97 = - 4,7 \text{ „} \\ J_9 = -(\epsilon_c - \epsilon_d) \cdot f_9 = + 0,9 \cdot 3,4 = 3,1 \text{ „} \\ J_{10} = \epsilon_d \cdot f_{10} = 4,8 \cdot 3,3 = 15,8 \text{ „} \\ J_{11} = \epsilon_d \cdot f_{11} = 4,8 \cdot 0,845 = 4,0 \text{ „} \end{array}$$

Die zu den Querschnitten von 25, 16 und 10 mm<sup>2</sup> gehörigen Leitfähigkeiten befinden sich in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle der Leitfähigkeiten.

f	q = 10	q = 16	q = 25 mm <sup>2</sup>
f <sub>3</sub>	0,855	—	—
f <sub>4</sub>	1,53	—	—
f <sub>5</sub>	3,22	—	—
f <sub>6</sub>	1,78	—	—
f <sub>7</sub>	—	4,8	—
f <sub>8</sub>	1,97	—	—
f <sub>9</sub>	—	3,4	—
f <sub>10</sub>	—	—	3,3
f <sub>11</sub>	—	—	0,845

Superponiere ich diese Stromverteilung über Stromverteilung I, indem ich in dieser die halben Werte der in-



stallierten Belastung einsetze, so erhalte ich die Wahre Stromverteilung. —

Wir kommen nun zu den Speiseleitungen.

Die Speiseströme ergeben sich aus der Wahren Stromverteilung zu:

$$\text{Speisepunkt I: } 56 + 35 + 118 + 34 = 243 \text{ Lampen} \\ = 60 \text{ A}$$

$$\text{Speisepunkt II: } 43 + 76 + 70 + 11 = 200 \text{ Lampen} \\ = 50 \text{ A}$$

Fasse ich jetzt das Ganze ins Auge, so benötige ich folgende Speiseströme:

$$\begin{array}{l} \text{Zum Speisepunkt I: } 60 \text{ A} \\ \text{„ „ II: } 50 \text{ „} \\ \text{„ „ II: } 190 \text{ „} \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{für Licht und kleine Motoren} \\ \text{für den 50 PS-Motor der} \\ \text{oberen Fabrik.} \end{array}$$

Ferner noch 12 A für die Strassenbogenlampen. —

Die beiden kleinen Motoren von 2 PS und 3 PS kann ich unbedenklich ans Lichtnetz schalten, ebenso den 50 PS-Motor, da derselbe dauernd im Betriebe ist, und womöglich nur einmal am Tage etwa früh 6 Uhr angelassen wird, daher zu Lichtschwankungen keine Veranlassung geben kann.

Derselbe soll vom Speisepunkt II aus Strom erhalten, es wird deshalb noch eine Leitung vom Speisepunkt II nach der oberen Fabrik von ca. 280 m Entfernung benötigt.

Bezüglich der Speisekabel treffe ich vorläufig folgende Wahl:

Von der Centrale bei der unteren Fabrik geht eine Speiseleitung mit dem Speisestrom  $60 + 12 = 72 \approx 70 \text{ A}$  (12 A für Strassenbeleuchtung sollen vom Speisepunkt I ausgehen) zum Speisepunkt I. Ferner je ein Kabel zu 120 A zum Speisepunkt II.

Es handelt sich jetzt um die Frage, welches die rentabelste Bemessung der Kabel ist. Zu diesem Zwecke führe ich nach Hohenegg die Begriffe der wirtschaftlichen Stromdichte, des wirtschaftlichen Querschnittes, und des wirtschaftlichen Effectverlustes ein. Die wirtschaftliche Stromdichte ist:

$$j_w = \frac{Z_1}{Z_b} = \frac{\sqrt{\frac{b \cdot p_1}{\rho}}}{\sqrt{m_0 p_0 + T \cdot m_b}}$$

Es müssen jetzt annähernde Durchschnittswerte für  $m_0$ ,  $m_b$ ,  $p_0$ ,  $p_1$ ,  $b$  und  $T$  festgelegt werden.

$m_0$ : die Kosten der Primärstation für ein  $W$  in Mark.

Als Überschlagsrechnung hierfür gelte folgendes:

Turbinenanlage mit Turbine	3500 Mk.
1 Gleichstromdynamo 40 kW	3500 „
Gebäude	6000 „
1 Motorgenerator 80 PS	3500 „
Schalttafel, Regulatoren, Verbindungsleitungen, Kupplung der Turbine mit Dynamo, Messinstrumente, Sicherungen und sonstige dazu gehörige Einrichtungen	5000 „
Summe:	22000 Mk.

Demnach

$$m_0 = \frac{22000}{40000} = 0,55 \text{ Mk./W}$$

$m_b$ : die reinen Betriebskosten einer Wattstunde in Mark.

Hoppe giebt als Betriebskosten in Pfennig pro nutzbar abgegebene Kilowattstunde für Städteategorien bis 10 000 Einwohner folgende Werte für Dampfmaschinenbetrieb an:

Brennmaterial	Schmiermaterial	Gehälter	Unterhaltung
11 Pfg.	0,8 Pfg.	5,6 Pfg.	1,2 Pfg.
Gesamtkosten			
20 Pfg.			

Lässt man für Turbinenanlagen die Kosten des Brennmaterials weg, so bekommt man als gesamte directe Betriebskosten:

$$\begin{aligned} m_b &= 10 \text{ Pfg./kW} \\ &= 0,01 \text{ Pfg./Wst} \\ &= 0,0001 \text{ Mk./Wst.} \end{aligned}$$

Hohenegg giebt für reine Betriebskosten einer Wattstunde bei Turbinenanlagen 20 bis  $100^{-6} = 0,00002$  bis 0,0001 Mk. an, sein höchster Wert deckt sich also mit dem von Hoppe.

Ich setze daher

$$m_b = 0,0001 \text{ Mk./Wst.}$$

$p_0$ : die Amortisationsquote für die Primärstation.

Nach Hoppe ergeben sich folgende Werte:

Gebäude	2 ‰
Turbinen	5 „
Dynamo	5 „
Schalttafel	2,5 „
Rest der Bausumme	4 „
Sonstige Ausrüstung der Primärstation	10 „
	28,5 ‰

Als mittlere Quote ergibt sich:

$$p_0 = 5,4 ‰$$

Hierzu kommt noch die Quote für den Erneuerungsfonds zu  $c_a 3,5 ‰$ , so dass ich für  $p_0$  den Wert erhalte:

$$p_0 = 9 ‰ = 0,09.$$

$p_r$ : die Quote für Amortisation, Verzinsung und Instandhaltung der Leitungsanlage:

Da die Leitungen sämtlich oberirdisch verlegt werden, so setze ich für  $p_r$  einschliesslich der Quote für den Erneuerungsfonds:

$$p_r = 0,09.$$

$b$ : der Preis des Leitungsmetalls bezogen auf Längeneinheit (m) und Querschnittseinheit ( $\text{mm}^2$ ):

Nach Hoppe kosten Kabel von 70 bis 120  $\text{mm}^2$ , die hier in Betracht kommen, 1535 resp. 2360 Mk. pro km bei einem Kupferpreis von 50 £ pro Tonne, so dass für in dem Ausdruck der Thomson'schen Regel ( $a + b_q$ )  $L$  die Zahl  $b$  im Mittel 0,02 beträgt

$$b = 0,02. —$$

$T$ : die Zeitdauer des vollen Effectverlustes:

Aus der Belastungskurve des Maximalbedarfs für Licht ergibt sich:

$$T = \int \left( \frac{i}{J} \right)^2 \cdot dt = 370 \text{ Stunden.}$$

Ergänze ich die mir gegebene Belastungskurve auch für Kraft, so dass ich die für Kraft und Licht gemeinsame Belastungskurve erhalte, so hat

$$\int \left( \frac{i}{J} \right)^2 \cdot dt \text{ etwa den Wert: } 600 \text{ Stunden.}$$

Hohenegg giebt in seiner „Statistik der Elektrizitätswerke“ für  $T$  den Wert 300 bis 700 Stunden an.

Ich setze

$$T = 500 \text{ Stunden.}$$

Die Zusammenstellung der soeben ermittelten Werte ergibt:

$$\begin{array}{l|l} m_0 = 0,55 & p_r = 0,09 \\ m_b = 0,0001 & b = 0,02 \\ p_0 = 0,09 & T = 500. \end{array}$$

Die wirtschaftliche Stromdichte ist alsdann:

$$j_w = \frac{Z_1}{Z_b}$$

$$Z_1 = \sqrt{\frac{0,02 \cdot 0,09}{0,0175}} = 0,317$$

$$Z_b = \sqrt{0,55 \cdot 0,09 + 500 \cdot 0,0001} = 0,316$$

$$j_w = \frac{0,317}{0,316} = 1,0 \text{ A/mm}^2.$$

Der wirtschaftliche Querschnitt wird alsdann:



$$q_{wI} = J_{\max} \cdot \frac{Z_b}{Z_1} = 70 \cdot 1,0 = 70 \text{ mm}^2$$

$$q_{wII} = 120 \cdot 1,0 = 120 \text{ mm}^2$$

$$q_{wIII} = 120 \cdot 1,0 = 120 \text{ mm}^2$$

(Motor)

Der wirtschaftliche Spannungsverlust ist alsdann:

$$\varepsilon_{wI} = \rho \cdot L \cdot \gamma_w' = 0,0175 \cdot 2560 = 45,0 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{wII} = 0,0175 \cdot 3460 = 60,0 \text{ V}$$

$$\varepsilon_{wIII} = 0,0175 \cdot 3460 = 60,0 \text{ V}$$

(Motor)

Es wird sich empfehlen, wegen des besseren Ausgleichs und der höheren Elasticität die drei Speisekabel, die 1200 m von der Centrale bis zum Weichbilde der Stadt denselben Verlegungsweg nehmen, als Sammelleitung parallel zu schalten.

Es handelt sich jetzt um die Frage, wie der maximale Spannungsverlust  $\varepsilon_{\max} = 60 \text{ V}$  am besten auf die Sammelleitung und die einzelnen Speiseleitungen zu verteilen ist.

Zu diesem Zwecke führ ich den Begriff der Ersatzlänge ein, um zu berechnen, welche Querschnitte das Minimum an Leitungsmetall ergeben.

$$\Lambda = \sqrt{\frac{\sum J_v \cdot L_v^2}{J_h}}$$

$$= \sqrt{\frac{70 \cdot 6400 + 120 \cdot 280900 + 120 \cdot 280900}{300}}$$

$$= \sqrt{\frac{67860000}{300}}$$

$$= \sqrt{226200}$$

$$= 476. —$$

$$\frac{\varepsilon_h}{\varepsilon_z} = \frac{1200}{1676} \cdot \varepsilon_{\max} = 0,715 \cdot \varepsilon_{\max}$$

$$\varepsilon_h = 0,715 \cdot \varepsilon_{\max} = 0,715 \cdot 60 = 43 \text{ V}$$

$$\varepsilon_z = 60 - 43 = 17 \text{ V}$$

$$q_I = \frac{70 \cdot 2400 \cdot 0,0175}{43} = 68 \approx 70 \text{ mm}^2$$

(Fortsetzung folgt.)

$$q_{II} = \frac{120 \cdot 2400 \cdot 0,0175}{43} = 114 \approx 120 \text{ mm}^2$$

$$q_{III} = \frac{120 \cdot 2400 \cdot 0,0175}{43} = 114 \approx 120 \text{ mm}^2$$

(Motor)

Von der Schaltzentrale aus führen dann 2 Speiseleitungen zum Punkte II, und zwar in Parallelschaltung a 120 A und eine Leitung nach I mit 70 A.

Ich habe 4 Bogenlampen à 46 V = 184 V, es sind demnach bei 220 V Speisepunktspannung (die Bogenlampen hängen am Speisepunkt I) 36 V durch Vorschaltwiderstände zu vernichten.

Soll ein Teil des Vorschaltwiderstandes in die Leitung verlegt werden, so würde als niedrigster Querschnitt 6 mm<sup>2</sup> in Betracht kommen, der Spannungsverlust wird alsdann:

$$\varepsilon = \frac{12 \cdot 500 (\text{Länge der Serienleitung})}{6} \cdot 0,0175 = 17,5 \text{ V}$$

Es sind demnach noch

$$36 - 17,5 = 18,5 \text{ V}$$

durch Vorschaltwiderstand zu vernichten.

Für die Motorleitung vom Speisepunkt II nach der oberen Fabrik würden bei einer Leitungslänge von ca. 600 m und einem Spannungsverlust von 12% 70 mm<sup>2</sup> genügen.

Die Betriebssicherheit ist genügend gewährleistet, da die Speiseleitungen von der Schaltzentrale aus beliebig parallel arbeiten können, die Stromdichte bleibt auch bei Betriebsstörung einer Leitung in zulässigen Grenzen, ebenso die Stromdichte des Netzes, die Regulierung der Anlage mittels eingeschalteter Widerstände in den Speiseleitungen ist genügend gewährleistet, zumal da die Speiseleitungen derartig dimensioniert sind, dass die Spannungsverluste in denselben gleich sind. Der Ausgleich a ist bei den in Betracht kommenden Leitungen etwa 30 bis 40. Die vom Speisepunkt II nach der unteren Fabrik führende Motorleitung von 70 mm<sup>2</sup> kann bei Ausserbetriebsetzung derselben etwa um 6 Uhr abends zur Zeit des grössten Lichtbedarfs an Knotenpunkt d geschaltet werden und dann als Ausgleichleitung zwischen den beiden Speisepunkten wirken.

## Zur Geschichte des Thomasverfahrens.

Paul Martell.

Die neuere Geschichte des Eisens und seiner Bearbeitung steht unter dem Zeichen dreier Erfindungen, die den hütten-technischen Leistungen des 19. Jahrhunderts stets zu besonderem Ruhme gereichen werden. Es sind dies das Bessemerverfahren, das Thomasverfahren und das Martinverfahren. Bot das Bessemerverfahren den Ausgangspunkt der modernen Roheisengewinnung, so eröffnete das Thomasverfahren erst den meisten Ländern eine tatsächlich im grossen Maassstabe vor sich gehende Eisengewinnung. In Ländern mit einem grossen Reichtum an phosphorfreien Eisenerzen war allerdings durch das grundlegende Bessemerverfahren eine Blüte in der Eisenindustrie hervorgerufen worden. In Ländern dagegen — und das galt besonders für Deutschland —, wo nur phosphorreiche Eisenerze vorherrschten, konnte bei dem technischen Charakter des Bessemerverfahrens ein Aufblühen der Eisenindustrie nicht eintreten. Ende der 1870er Jahre stand daher die Frage der Entphosphorung des Eisens im Mittelpunkt der Hütten-technik, die in dieser Frage ihre besten Kräfte versagen und scheitern sah.

Wir müssen die unzähligen Versuche übergehen, welche die Frage der Entphosphorung des Eisens zu lösen trachteten; wohl hatte man erkannt, dass ein reines Kalkfutter im Hochofen vermutlich die Entphosphorung herbeiführen würde, aber alle nach dieser Richtung unternommenen Versuche waren gescheitert, da man mit den bekannten Stoffen in der grossen Hochofenhitze kein haltbares Futter erzielen konnte. Diese so schwierig scheinende Aufgabe sollte von dem Engländer *Sidney G. Thomas* in der einfachsten und glänzendsten Weise gelöst werden und seien zuerst geschichtliche Daten über Thomas selbst gegeben. *Sidney G. Thomas* wurde im Jahre 1850 zu Battersea, London geboren und widmete sich auf der königlichen Bergschule dem Studium der Hüttenkunde. Die Vorlesungen *John Percys* über Eisenhüttenkunde dürften dem jungen Thomas die Grundlagen seines hütten-technischen Wissens gegeben haben, das später der Hüttenwelt eine grundstürzende Erfindung brachte. *Thomas* verliess nach gut bestandener Prüfung die Kgl. Bergschule und richtete sich in London ein kleines metallurgisches Laboratorium ein, das ihm zu den ersten



Versuchen der Entphosphorung des Eisens diene. Ganz richtig bewegten sich diese Versuche in der Richtung zur Schaffung eines haltbaren basischen Converterfutters. Diese im Jahre 1876 mit unvollkommenen Apparaten begonnenen Versuche setzte Thomas im nächsten Jahr in einem kleinen, von ihm gebauten Converter fort, der 6 Pfund fasste. Das hierbei benutzte Futter bestand aus Aetzkalk und Wasserglas, wobei Thomas günstige Ergebnisse erzielte. Es galt nun einen grösseren Versuch zu machen; zu diesem Zweck setzte sich Thomas mit seinem Vetter *Percy C. Gilchrist* in Verbindung, der auf dem Bleanavon Eisenhüttenwerk in Südwestwales als Chemiker tätig war. Gilchrist wusste den Leiter des Werkes *Martin* zu bewegen, entsprechende Versuche vorzunehmen, und stellte den jungen Hüttenleuten von der Bedeutung ihrer Forschungen überzeugt, einen kleinen Converter von 3—4 Centnern Fassung zur Verfügung. Die hier unternommenen Versuche bestätigten die im Laboratorium erzielten günstigen Ergebnisse, und nunmehr meldete Thomas sein Verfahren zum Patent an, das ihm Anfang 1878 erteilt wurde. Am 26. März 1878 folgte die Erteilung des ersten deutschen Patentbeschlusses für Thomas auf No. 6080. Bei seinen ersten Versuchen hatte Thomas zur Herstellung eines basischen Converterfutters Wasserglas von 1,5 spec. Gewicht benutzt; an sich war Wasserglas wohl hierzu verwendbar, jedoch stellte es sich für grössere Verwendung zu teuer. Thomas ging auf der einmal beschrittenen Bahn richtig weiter und erkannte bald, dass Dolomit und Ton die gegebenen Grundstoffe für ein basisches Converterfutter waren. Diesen Gedanken brachte das wichtige, Thomas am 5. October 1878 erteilte Patent zum Ausdruck. Thomas hatte sich in der Zwischenzeit in rastloser Arbeit der Ausbildung seines Verfahrens gewidmet, das in kurzer Zeit zu einer bemerkenswerten Reife gelangt war. Nicht unerwähnt darf bleiben, dass bereits vor Thomas im Jahre 1872 ein gewisser *George J. Snelus* ebenfalls ein Patent auf ein basisches Converterfutter aus Aetzkalk genommen hatte, das von diesem jedoch fallen gelassen wurde. Der grosse Erfolg von Thomas veranlasste Snelus die Priorität der Erfindung zu beanspruchen, was Thomas teilweise als berechtigt anerkannte und ihn zu einer gütlichen Verständigung mit Snelus bewog.

Ein bedeutungsvoller Tag in der Geschichte des Thomasverfahrens wurde der 28. März 1878; an diesem Tage wurde der breiten Oeffentlichkeit zum ersten Male die im Anzuge befindliche revolutionierende Erfindung angezeigt. Es war auf der Frühjahrsversammlung des „*Iron and Steel Institute*“, wo der bekannte englische Hüttenmann *J. Lowthian Bell*, später *Sir Lowthian* einen Vortrag hielt, welcher ein Verfahren zur Entfernung des Phosphors aus dem Roheisen durch Waschen des flüssigen Roheisens mit flüssigen Eisenoxyden bei niedriger Temperatur schilderte. Dem Vortrag folgte eine Besprechung, und hierbei machte Sidney Gilchrist Thomas die erste kurze Mitteilung, dass er es erreicht habe, beim Bessemerprocess den Phosphor nahezu vollständig zu entfernen. Für die damalige Hüttenwelt bedeutete diese Nachricht etwas so Ungewöhnliches, dass die Versammlung fast stillschweigend über diese Mitteilung, die eine grundstürzende Revolution der Hüttentechnik bedeutete, zur Tagesordnung überging. Immerhin gab *J. L. Bell* zu der Ankündigung von Thomas eine dahinlautende Erklärung in der Versammlung ab: „dass er jeden als einen Wohltäter der Menschheit preisen werde, der die Trennung des Eisens, insbesondere des Clevelandeisens, von Phosphor besser oder öconomischer bewirken könne, als dies ihm gelungen sei“. Sehr treffend hat *Jeans*, der frühere Secretär des „*Iron and Steel Institute*“, in seinem Werke „*Creators of the Age of Steel*“ die damalige Stimmung jener geschichtlichen Versammlung mit folgenden Worten geschildert: „Die Versammlung lachte nicht über das aus so jugendlichem Munde kommende Heureka, noch beglückwünschte sie den jungen Mann zu seinem Erfolge, noch weniger wurden Fragen gestellt über seine Methode zur Entfernung des Phosphors; sie

nahm einfach keine Notiz von seiner nicht durch Beweise belegten Ankündigung.“ Bis zur Herbstversammlung des berühmten englischen Instituts, die im September 1878 zu Paris stattfand, hatten die Erfinder des neuen Verfahrens manches für ihre Sache getan. Sidney G. Thomas und Percy C. Gilchrist hatten für die Versammlung eine Druckschrift über ihr neues Verfahren herstellen lassen, deren Verlesung jedoch erst für den Schluss der Tagesordnung vorgesehen war. Welch geringes Interesse man jedoch der Erfindung in dieser Versammlung entgegenbrachte, beweist die Tatsache, dass die Druckschrift gar nicht zur Verlesung gelangte, diese vielmehr bis zur nächsten Frühjahrsversammlung zurückgesetzt wurde. In der Zwischenzeit sollte aber bereits die siegreiche Entscheidung fallen. *Windsor Richards*, der damalige Generaldirector der Firma *Bolckow, Vaughan & Co.* in *Middlesbrough*, hatte die Bekanntschaft von Thomas gemacht; der Erfinder zog hieraus den Vorteil, dass er sein Verfahren nun in grösserem Maassstabe in der Praxis erproben konnte. Die bisher von Thomas und Gilchrist unternommenen Versuche in kleinen und unvollkommenen Apparaten hatten wohl die Brauchbarkeit des neuen Verfahrens erwiesen, jedoch standen immer noch nicht die Ergebnisse im Grossbetrieb fest. Richards führte mit grosser Tatkraft und Umsicht in *Middlesbrough* die Versuche zur Entphosphorung von Clevelandeisen in grösseren Birnen durch und es bleibt dem rührigen Generaldirector das geschichtliche Verdienst, das Thomasverfahren in die Praxis eingeführt zu haben. Als dann am 4. April 1879 in *Middlesbrough* Thomas und Richards vor einer kleinen Zahl hervorragender englischer Eisenhüttenleute mehrere wohlgelungene Versuchschargen durchführten, war die Tatsache erwiesen, im Bessemerconverter aus Clevelandeisen guten Schienenstahl herzustellen. Im unmittelbaren Anschluss hieran fand das Ereignis durch die Fachpresse seine Verbreitung durch die Welt.

Bald darauf, am 8. Mai 1879 ging jener berühmte Tag im „*Iron and Steel Institute*“ in Scene, der ein Markstein in der Geschichte des Eisens wurde. Vor einer glänzend besuchten Versammlung schilderte S. G. Thomas sein neues Verfahren und legte die bisher erreichten Erfolge dar. Auch von dem Continent hatten sich zahlreiche Hüttenleute zu dieser Versammlung eingefunden. In jenem berühmten Vortrage trat Thomas der bis dahin herrschenden Meinung entgegen, dass die Entphosphorung des Eisens im Converter durch die hohe Temperatur und die kurze Dauer des Processes unmöglich gemacht werde, vielmehr erklärte der Erfinder, dass der Hinderungsgrund der Entphosphorung in der Birne darin zu suchen sei, dass dieselbe eine kiesel-saure Auskleidung besitze und dass die Converter-schlacken einen sauren Charakter aufweisen. Den nachteiligen Einfluss des sauren Charakters von Futter und Schlacke hatte jedoch schon im Jahre 1867 der Prof. *M. Gruner* erkannt, worauf auch Thomas in seinem Vortrage aufmerksam machte.

Der Vortrag von Thomas im „*Iron and Steel Institute*“ entfesselte sofort eine lebhaftere Discussion unter den Teilnehmern, unter welchen sich sehr bekannte ausländische Hüttenleute befanden, so *Schneider aus Le Creuzot*, *Helmholtz aus Bochum*, *Prof. Jordan*, *Greiner aus Seäring*, *Dr. Beuder aus Essen*, *A. Carnegie aus Pittsburg* und andere. Der schon erwähnte Generaldirector Richards erläuterte in der Versammlung die Schwierigkeiten, welche sich bei der Herstellung geeigneter basischer Ziegel ergaben. Wenige Tage später, am 13. Mai 1879 wurde zahlreichen englischen und ausländischen Besuchern der berühmten Versammlung des Instituts durch *W. Richards* Gelegenheit geboten, auf dem Werke zu *Eston* in der 8-ton-Birne das Verfahren in der Praxis zu sehen. Unter den Gästen bei dieser Besichtigung befand sich auch der damalige Leiter des *Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins Josef Massenez*, dem für die Einführung des Thomasverfahrens in Deutschland die erheblichsten Verdienste zufallen. Während sich in England das Thomas-



verfahren verhältnismässig langsam entwickelte, machte es gerade in Deutschland mit seinen phosphorreichen Erzen grosse und schnelle Fortschritte. In Frankreich führte den Thomasprocess zuerst *Schneider & Cie. in Le Creuzot* ein, in Belgien die Stahlwerke von *Angleur bei Ougree* in Oesterreich-Ungarn im Jahre 1879 die *Prager Eisenindustrie-Gesellschaft zu Kladno* und die *Eisenhüttengewerkschaft zu Witkowitz*.

Was die Geschichte der Einführung des Thomasverfahrens in Deutschland betrifft, so verdient hier folgendes hervorgehoben zu werden. Der schon erwähnte Leiter des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins Josef Massenez hatte durch die heute nicht mehr bestehende englische Fachzeitschrift „Iron“ von den Versuchen Thomas in Middlesbrough Kenntnis erhalten und gleich darauf durch den Leiter des *Hörder Bessemer-Werks Richard Pink*, der ein Freund von E. Windsor Richards war, telegraphisch anfragen lassen, ob er eine Besichtigung des neuen Verfahrens gestatten würde. Als eine drahtliche Zusage eintraf, reisten sogleich ein Director des Hörder Vereins, sowie der Stahlwerksleiter Richard Pink nach Middlesbrough ab, gleichzeitig den Auftrag erhaltend, wenn möglich, von Thomas die Patentrechte für Deutschland und Luxemburg zu erwerben. Thomas wurde jedoch in Middlesbrough nicht mehr angetroffen, sodass die Verhandlungen in London erfolgten, wohin Thomas inzwischen abgereist war. In London hatte sich jedoch bereits der damalige *Director der Rheinischen Stahlwerke in Ruhrort, Gustav Pastor* mit dem Ingenieur *Dr. Grass* eingefunden, die schon mit Thomas in der gleichen Angelegenheit in Unterhandlung standen. Diese Verhandlungen hatten bereits einen gewissen Abschluss gefunden, nach welchem die Rheinischen Stahlwerke von Thomas die Lizenz für Deutschland unter der Bedingung erhalten sollten, dass dem Erfinder die Lizenzübertragung noch an ein zweites deutsches Werk freistand. Diese zweite Firma wurde der Hörder Verein, der nun gemeinsam mit den Rheinischen Stahlwerken die Thomas-Patente für Deutschland und Luxemburg, mit Ausnahme der Firma Metz & Co. erwarb. Der Vertrag zwischen Thomas und den beiden deutschen Werken fand am 26. April 1879 seinen Abschluss. Am 14. Mai 1879 sicherte sich dann der Hörder Bergwerks- und Hüttenverein noch die Vertretung der Thomas'schen

Patentrechte für Oesterreich-Ungarn. Ein Zufall fügte es dann, dass beide deutschen Werke am 22. September 1879 die erste Thomascharge erbliessen. Wie bekannt, zogen gerade Deutschland und Luxemburg aus der Thomaserfindung den allergrössten Vorteil, da hierdurch erst die phosphorhaltigen Erze in Lothringen im grossen Maassstabe für die deutsche Flusseisenerzeugung herangezogen werden konnte. In Oesterreich hatte vornehmlich die Eisenindustrie Böhmens Nutzen von dem Thomasverfahren, aber auch die mährischen und schlesischen Hüttenwerke zogen hieraus reichen Gewinn. In Oesterreich wurde das Thomasverfahren zum erstenmal in Witkowitz angewandt, bald darauf wurden die grossen Thomasstahlwerke zu Kladno erbaut, wo schon im März 1879 Vorversuche erfolgt waren. Für Oesterreich wurde das Thomasverfahren noch von ganz besonderer Bedeutung. Während bis dahin die österreichische Stahlerzeugung hauptsächlich in den Alpenländern auf der Grundlage der dortigen vorzüglichen Spateisensteine vor sich ging, trat nunmehr eine Verschiebung zugunsten der vorerwähnten Kronländer mit ihren phosphorreichen Erzen ein. In England dagegen breitete sich der Thomasprocess nur langsam aus, da die dortigen Clevelanderze nur wenig geeignet waren. Wenige Jahre später nach der Einführung des Thomasverfahrens in Deutschland kam es zur Gründung recht bedeutender Thomaswerke. Als Gründungen in diesem Sinne sind für das Jahr 1881 zu nennen: *die Gutehoffnungshütte bei Oberhausen, die Eisenwerke Rothe Erde bei Aachen, der Bochumer Verein zu Bochum, die Maximilianshütte bei Rosenberg in Bayern, die Burbacher Hütte und von Gienauth bei Kaiserslautern*. Ausser diesen deutschen Werken kam es auch auf mehreren französischen Hüttenwerken zur Errichtung von Thomaswerken, wobei Thomas für die Benutzung seines Patentbesitzes nicht unbedeutende Summen erhielt. Leider wurde der junge geniale Erfinder frühzeitig aus dem Leben abberufen. Bereits im 35. Lebensjahr, am 1. Februar 1885 erlag Thomas zu Paris einem Brustleiden, das ihm schon bei seinem ersten Auftreten in der Öffentlichkeit viel zu schaffen gemacht hatte. Gerade für die deutsche Eisenindustrie besteht in weitestem Umfange die Verpflichtung, das Andenken dieses Mannes zu ehren, da das Thomasverfahren technisch der Ausgangspunkt für die glänzende Entwicklung der deutschen Eisenindustrie geworden ist.

### Bagger für eine ungarische Cementfabrik.

Ein Bagger von ganz bemerkenswerter Grösse sowohl hinsichtlich der baulichen Ausführung, wie auch hinsichtlich der Leistung, besitzt doch die Baggerleiter allein eine Länge von 38 m, ist neuerdings in der Tongrube einer ungarischen Cementfabrik zur Aufstellung gelangt. Die Verhältnisse liegen hier so, dass das abzubaggernde Tonlager aus einem ziemlich leichten Material besteht; aus einem schichtweise mehr oder weniger sandigen, leicht schabbaren, feuchten, aber nicht klebrigen Ton, der in 16 deutlich unterscheidbaren Schichten horizontal gelagert ist. Die oberen Schichten des Tones sind fetter als die unteren. Die frühere Gewinnung von Hand mit nachträglicher Materialmischung sollte im letzten Jahre durch maschinellen Betrieb ersetzt werden. Um hierbei für die Cementfabrik ein stets gleichartiges Product zu erzielen, musste von einem Abbaggern des 20 m starken Tonlagers in verschiedenen Etagen abgesehen werden, es war vielmehr, um eine stets gleiche Mischung der mageren Tonschichten mit den fetten herbeizuführen, das ganze Lager mit einer einzigen Schnittfläche abzubaggern. Diese Aufgabe konnte nur durch einen Bagger (Fig. 1) anormaler Construction von recht bedeutender Grösse geleistet werden, der von *Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis*, gebaut wurde.

Die gewaltige Maschine arbeitet in einer Entfernung von etwa 400 m vom Maschinenhaus auf einer Bahnlänge

von 280 m und fördert aus zwei Auslaufschurren das gebaggerte Material in eine Kettenbahn, die es zur Fabrik bringt. Der Schnitt des Baggers ist ganz geradlinig, da die Eimerkette wegen der Bedingung einer ständig gleichen Mischung des Baggergutes nur parallel zu sich selbst verschoben werden durfte. Es ist demnach die Becherkette auf ihre ganze Länge in der Baggerleiter geführt.

Das Baggergerüst ist aus Profileisen und kräftigen Blechen hergestellt, ausserdem ist zur Versteifung ein starker Quer- und Diagonalverband angeordnet. Der Antrieb des Baggers erfolgt elektromotorisch, und zwar wird die Eimerkette durch einen 75-PS-Drehstrommotor von 500 Volt Spannung angetrieben. Die Bewegungen der Becherkette, des Baggerfahrens und des Hebens und Senkens der Eimerleiter sind unabhängig voneinander, können also auch gleichzeitig oder auch nacheinander zur Ausführung gelangen. Die Bewegung wird auf die Becherkette durch zwei mit Zähnen versehene Turasscheiben übertragen. Zwischen diesen Scheiben und dem Antriebsmotor ist ein Riementrieb und ein Zahnradtrieb eingeschaltet. Der Antriebsriemen ist zum Schutze gegen äussere Witterungseinflüsse durch ein Blechgehäuse abgedeckt. Das Heben und Senken der Eimerleiter erfolgt wie üblich durch eine Trommelwinde, zum Losgraben und Fördern des Materials werden Baggerbecher benutzt, die aus



einem Stück besten Stahlbleches gepresst sind. Sie besitzen eine gebogene Form und giessen rückwärtig aus. An der Schneidseite ist ein Messer angeschraubt, das sich leicht nachschärfen und auswechseln lässt. Aus den Baggerschaufeln gelangt das Material in die Fülltrichter, aus denen es in Kettenbahnwagen abgezogen wird.

Einige Daten über diesen bemerkenswerten Bagger dürften seiner anormalen Grösse wegen von Interesse sein: Der Arbeitswinkel der Baggerleiter beträgt  $47,5^\circ$ , die Fahrbahn liegt horizontal und hat eine Spurweite von 3 m. Die Entfernung von der Mitte der Baggerfahrbahn bis zur Mitte der Kettenbahn beträgt annähernd 4 m. Die Ausladung des Gegengewichtes ist 15 m gross, und das Gegengewicht selbst, das aus Pflastersteinen besteht, wiegt 40 Tonnen. Die Eimerleiter hat, wie schon gesagt, eine Länge von 38 m bei einer Baggertiefe von 20 m. Auf der Rückseite des Gegengewichtes sind pendelnde Füsse angeordnet, die bei einer etwaigen Entlastung der Baggerleiter zum Aufsitzen kommen und so den Hauptteil des Gegengewichtes tragen.

Der Bagger stellt eine ganz aussergewöhnliche Maschine dar, die sich aber trotz der Grösse als betriebssicher und erfolgreich bewährt hat.

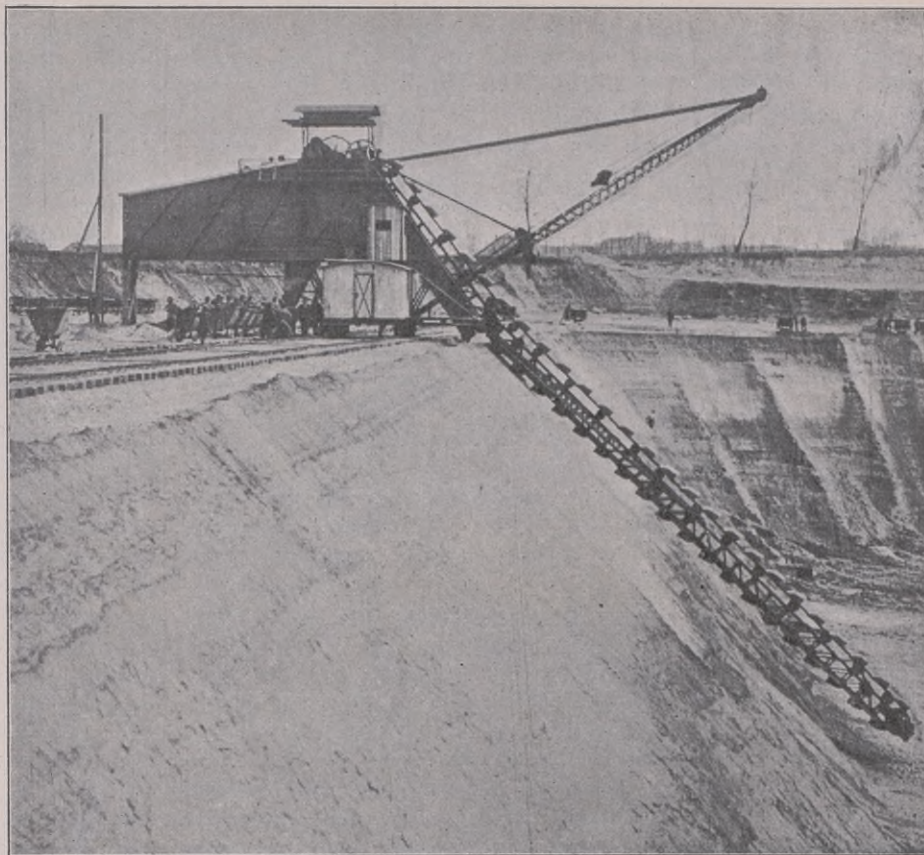


Fig. 1.

### Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.

#### Submissionen im Ausland.

**Triest (Oesterreich-Ungarn).** Lieferung von 30 000 Glühlampen ohne Fadenhalter für 100 Volt, von 10, 16, 25 und 32 NK. und mit Edison-, Lloydbajonett- oder Bajonett-Swan-Fassung. Arsenal des Oesterreichischen Lloyd in Triest. Der Offerte sind für jede Sorte obiger Fassungen 5 Glühlampen samt Fassungen als Muster beizugeben; die Lampen sind an der Birne mit der Bezeichnung „Lloyd Austriaco“ zu versehen. Termin 1. Juli 1911.

**Sofia (Bulgarien).** Lieferung eines Dampfbootes für den Dienst auf der Donau. Generaldirection für Hafen- und Bahnbau in Sofia. Bedingungen, Zeichnungen usw. liegen in der Kanzlei obiger Direction zur Einsicht aus. Termin: 3. Juli 1911.

**Melbourne (Australien).** Lieferung a) von Telefonschalttafeln und b) Fernsprechkabeln. Deputy Postmaster General in Melbourne. Specificationsabschriften usw. beim High Commissioner for the Commonwealth of Australia in London SW., 72 Victoria Street, wo auch die Caution hinterlegt werden kann. Vertretung am Ort erforderlich. Termin: a) 25. Juli; b) 8. August 1911, 3 Uhr.

#### Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten.

\* **Husum.** Ingenieur Pein aus Hamburg hielt hier auf Veranlassung des Bürgervereins vor einem geladenen Publicum einen Vortrag über ein zu bauendes Elektro-Flutwerk. — An Hand von mehreren Hundert Lichtbildern setzte er die Lösung des Problems „Ausnutzung der Kraft von Ebbe und Flut“, sowie den Plan des Elektro-Flutwerkes auseinander. Im zweiten Teil des Vortrages beleuchtete Redner dann die Vorteile, die die Landwirtschaft von der Elektrizität haben werde. Der Vortragende berührte dann auch noch das Thema „Landgewinnung“ und bemerkte dazu, dass durch die erforderlichen Dämme zwei Wasserbecken gebildet würden, die nach Trockenlegung ca. 1600 Hectar Marschland ergeben würden, die nach dem heutigen Preisstande einen Wert von 3 200 000 Mark repräsentieren. Die Kosten der Anlage berechnet Ingenieur Pein wie folgt: Deichbauten 3 500 000 Mark, Turbinen und Wehranlagen 450 000 Mk., Gebäude 350 000 Mark, elektrischer Teil 450 000 Mk., Unvorhergesehenes 250 000

Mark, zusammen 5 000 000 Mk. Die Kosten der Verzinsung, Unterhaltung usw. stellen sich auf 500 000 Mk. jährlich. — Die Versammlung, in der sich auch Landtagsabgeordneter Tönnies befand, sowie die Mitglieder der städtischen Collegien, folgten den Ausführungen des Redners mit grosser Spannung und stimmten ihnen in allen Punkten zu. Es wird demnächst ein Comitee zusammentreten, um die Angelegenheit näher zu prüfen und die Ausführung vorzubereiten.

— W. R. —

\* **Cegléd (Ungarn).** Von der Stadt Cegléd ist die Erweiterung des Elektrizitätswerkes beschlossen worden, um sämtliche in der Umgebung von 40 km befindlichen Gemeinden mit elektrischem Strom zu Beleuchtungszwecken versehen zu können.

\* **Mór (Ungarn).** Der Bau eines Elektrizitätswerkes ist von der Gemeindevertretung mit einem Kostenaufwand von 187 000 Mark beschlossen worden, wenn die Baufirma den Betrieb des Werkes pachtet.

\* **Industriebegünstigungen in Rumänien.** Nach einem Bericht des Kaiserlichen Consulats in Bucarest hat der rumänische Ministerrat auf Grund des Industriebegünstigungsgesetzes folgenden Firmen die zollfreie Einfuhr von Maschinen, Maschinenteilen usw. bewilligt: dem Sägewerk der Actiengesellschaft für Waldausbeutung „Tisita“ in Mărăsești, Bezirk Putna; — der mechanischen Tischlerei und Schlosserei Gh. Mărăcineanu in Constantza; — der Spiritusfabrik D. M. Bragadiru, Gemeinde Bragadiru, Bezirk Ilfo; — der von N. N. Secoleanu in der Gemeinde Mărculești, Bezirk Jalomitza, geplanten Ziegelfabrik.

\* **Einsendung von Catalogen an die Handelsabteilung des Kaiserlichen Generalconsulats für Australien in Sydney.** Die von der Handelsabteilung des Kaiserlichen Generalconsulats angelegte Sammlung von Catalogen deutscher Firmen hat bei der stetig wachsenden Zahl von Anfragen den Zweck, Käufern alsbaldige genaue Auskunft zu erteilen. Es kann daher nur im Interesse deutscher Firmen liegen, sich durch die Einsendung ihrer Cataloge die Sicherheit zu verschaffen, dass sie bei Anfragen über die von ihnen hergestellten Fabricate als Bezugsquelle genannt werden. Die Cataloge müssen enthalten: Preise, Rabatte und Verkaufsbedingungen. Firmen, die mit bestimmten Ausfüh-



oder Commissionshäusern arbeiten, oder in Australien Vertreter haben, sollten die Adressen genannter Abteilung mitteilen, damit die Anfragenden an sie verwiesen werden können.

### Elektrotechnik.

**Rheogött-Widerstände.** Unter diesem Namen fabriciert die *Rheostaten- und Schalttafel-Fabrik Gebr. Ruhstrat, Göttingen*, einen neuen Widerstand, der in Fig. 1 in der Ansicht und in Fig. 2 im Schnitt gezeigt ist. Wie hieraus ersichtlich, besteht er aus einem sehr dünnen Metallrohr (b), auf welches unter hohem Druck ein Isolierrohr aus einem Leiter 2. Klasse gepresst und dann in einem Ofen bei etwa 12 000 Grad gebrannt ist. Dieses Isolierrohr hat eine verhältnismässig geringe Wandstärke, welche je nach der Grösse des Widerstandes 2—12 mm beträgt. Die Längen sind 100—1000 mm, in Abstufung von 50—100 mm. Die Ausführungsarten und Wickelungen der verschiedenen Typen sind äusserlich

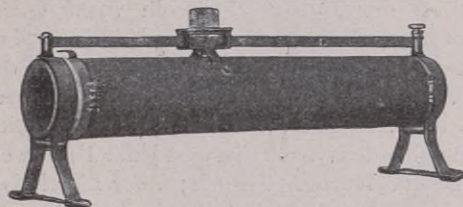


Fig. 1.

wie die der bekannten Feuer-Emaill-Rohr-Widerstände. — Durch die neue Construction ist ein Rheostat auf Metallrohr für Experimentier- und andere Zwecke geschaffen, mit welchem ein völlig sicheres Arbeiten auch bei höherer Spannung möglich ist. Die Isolation zwischen den Widerstandsdrähten (a) (siehe die Fig. 2 einerseits und dem Widerstandsträger (b) andererseits ist so hoch, dass bei einer Spannungsdifferenz von etwa 10 000 Volt ein Stromübergang von den Widerstandsdrähten (a) zum Widerstandsträger (b) selbst in erhitztem Zustande nicht erfolgt. Ferner ist ein Stromübergang zwischen der Schieberstange (c) und den Widerstandsdrähten (g) völlig ausgeschlossen, denn die Draht-

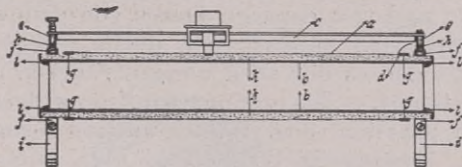


Fig. 2.

enden (d) und die Schieberstangenträger (e) sind auf getrennte Schellen (f u. g) befestigt, ausserdem ist der Schieberstangenträger nochmals von der Fusschelle extra bei h isoliert. — Durch diese Anordnung ist es nicht mehr möglich, dass der Strom direct durch die Schiene (c) zur Drahtschelle (d) geht, dass also die Widerstandsdrähte ausgeschaltet werden, wodurch ein Kurzschluss herbeigeführt wird. Man kann den Rheogött-Widerstand wesentlich höher belasten, weil man die Temperatur viel höher steigern kann als bei den Feuer-Emaillrohr-Widerständen, bei welchen eine Temperaturerhöhung nur bis 300 Grad zulässig ist. Dadurch, dass der schellenartige Fuss (i) und die Fusschelle (f) aus einem einzigen Stück hergestellt sind, wird eine grössere Stabilität des Widerstandes herbeigeführt. Durch die vereinfachte Construction der Füsse (i) und Widerstandsträger (b) ist das Gewicht des fertigen Rheostaten auf ein Minimum reducirt. Der Drahtträger (b) hat zum Schutz der Isolationsmasse (h) gegen Stoss usw. an seinen Enden einen Ring (l). Durchbohrungen des Metallrohres sind vermieden, wodurch auch Stromübergänge verhindert sind und die ganze Construction einfacher, solider und dauerhafter geworden ist. Die Wärmeableitung ist ebenso vorzüglich wie bei den bekannten Feuer-Emaillrohr-Widerständen.

**Die elektrische Heissluftdusche „Fön“.** Die elektrische Heissluftdusche „Fön“ hat sich rasch als ein vielseitig brauchbarer Apparat erwiesen, der nicht allein für die Zwecke der häuslichen Krankenpflege, sondern auch auf vielen anderen Gebieten des practischen Lebens grosse Bedeutung gewonnen hat. So hat der „Fön“ denn sehr bald in den verschiedensten Kreisen eine

weite Verbreitung gefunden. Arbeitete dieser Apparat schon immer vorzüglich, so hat ein neues Modell den alten Vorzügen noch weitere, wesentliche Verbesserungen hinzugefügt. Es gelang, das nicht unbedeutende Gewicht des Apparates, welches leicht eine Ermüdung der führenden Hand zur Folge hatte, auf nur 950 Gramm herabzusetzen. Diese Leichtigkeit des Apparates trägt zur Verallgemeinerung der Brauchbarkeit desselben wesentlich bei. Trotz des leichten Gewichts wurde die Dauerhaftigkeit nicht allein erhalten, sondern durch Einbauen eines starken Präcisionsmotors noch wesentlich erhöht. Dies garantiert auch vollkommene Betriebssicherheit, so dass ein Versagen des Apparates ausgeschlossen erscheint; hierdurch entfällt fast jede Reparaturbedürftigkeit. Andererseits gewährleistet die Stärke des Motors einen überaus intensiven Heiss- und Kaltluftstrom, was die Wirkung bedeutend verstärkt. — Die vielseitige Verwendbarkeit des „Fön“ zeigt sich nicht allein bei seiner Benutzung zur Heissluftbehandlung von Gicht, Rheumatismus und anderen Krankheiten in der häuslichen Krankenpflege, sondern auch darin, dass er als ausgezeichneter Ersatz für heisse Compressen und ähnliche Wärmeapplicationen dient. Auch kann man mit ihm in wenigen Secunden das ganze Bett erwärmen, ein Vorzug, wo es gilt, einen Kranken rasch der Vorteile eines erwärmten Bettes theilhaftig werden zu lassen. Ebenso ermöglicht er das rasche Vorwärmen der Badewäsche, das Trocknen der Haare nach Kopfwaschungen in einer so kurzen Zeit, wie dies bisher unerreicht war. Thermische Massage zur Verbesserung und Auffrischung des Teints kann mit dem „Fön“ in idealer Weise vorgenommen werden. Statt der heissen Luft kann man durch einfache Umschaltung auch einen kalten Luftstrom erzeugen und durch ihn Eisumschläge oder kalte Compressen ersetzen, eventuell auch Zimmerventilationen vornehmen. Auch anderweitig ist die Heissluftdusche „Fön“ noch verwertbar, so zur Tierpflege, zum schnellen Trocknen von Pferden, Hunden, Papageien und anderen Tieren nach Waschungen, zum Trocknen von Garderobenstücken nach Fleckreinigung, von Handschuhen nach der Wäsche, von photographischen Platten oder von Zeichnungen sowie endlich zum Auffrischen von Samt, Tuchstoffen und zum Kräuseln von Straussenfedern. Hat so die vielseitige Verwendbarkeit den „Fön“ schon in weite Kreise eingeführt, so werden die wichtigen Verbesserungen des neuen Modells bestimmt eine weitere Verbreitung desselben gewährleisten.

**\* Farbige Kappen für Glühlampen.** Für Reclame- und Illuminationszwecke etc. werden häufig farbige Lampen gebraucht. Das übliche Verfahren die Glocken mit einem gelatinösen oder Lacküberzug mit entsprechendem Farbzusatz zu färben, ist nicht sehr vollkommen, weil diese Ueberzüge nicht Wetter- und Hitzebeständig sind, so dass sie sich im Laufe der Zeit verändern und man häufig Flecken und Streifen auf den Ueberzügen erhält. Die Birne selber aus farbigem Glas herzustellen ist einerseits zu teuer, andererseits würde dadurch der Lager-vorrat ganz bedeutend vergrössert werden müssen. Ein sehr hübscher Ausweg ist in Fig. 3 dargestellt. Auf die bei Reclame- und Illuminations-Beleuchtungen fast allein sichtbare Kuppel und Spitze der Lampen wird eine farbige Glaskappe aufgesetzt, die durch einen Drahtbügel gehalten wird. Diese Vorrichtung ist dauernd zu gebrauchen, braucht also nicht beim Ausbrand der Lampe erneuert zu werden, wie die Färbung der Birne. Auch der Nichtinstallateur kann sich jederzeit eine ausgebrannte Lampe durch eine neue ersetzen und ausserdem kann man die für die farbige Beleuchtung verwendeten Lampen, ohne sie einer langwierigen Waschung zu unterwerfen, auch für andere Zwecke wieder gebrauchen, wenn der Anlass zu der farbigen Beleuchtung geschwunden ist.

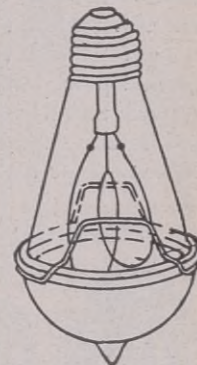


Fig. 3.

### Verschiedenes.

**\* New York (Specialbericht), im Mai 1911.** Die Lage der Industrie hat sich noch nicht gebessert, dafür geht es aber der Landwirtschaft z. Z. recht gut. Die letzte Ernte ist bekanntlich





Fig. 4.

sehr reich geraten und man glaubt, dass das kein Augenblickserfolg ist, sondern dass hierfür die Belehrung der Farmer durch Vorträge und Vorführungen verantwortlich zu machen ist. Seit etwa drei Jahren lassen zehn grosse Eisenbahngesellschaften landwirtschaftliche Ausstellungszüge laufen, die aus zwei Hörsaal- und drei Ausstellungs- und Musterstall-Wagen bestehen. Durch diese Vorführungen, Vorträge und Verteilung von Drucksachen und Samenproben hat man im letzten Jahre auf etwa 350 000 Farmer gewirkt. Es geht die Sage, dass ein Bauer, der

kein Pferd zur Verfügung hatte, sogar 24 km zu Fuss zurücklegte, um seinen Wissensdurst befriedigen zu lassen. Natürlich tun die Eisenbahn-Gesellschaften das alles nicht aus Liebe zur Landwirtschaft, sondern weil ihnen gute Ernten ein gutes Frachtgeschäft bringen. In Washington D. C. berät man jetzt über Herabsetzung des Einfuhrzolles für landwirtschaftliche Maschinen und es wird erwartet, dass auch Deutschland, vielleicht in seinem fachentwickelten Locomobilbau, davon Nutzen ziehen wird. — Locomobilen werden als ortsfeste Betriebsmaschinen hier fast gar nicht verwendet und von Verbesserungen, wie Heissdampf u. dgl. ist man noch weit entfernt. Die strengen Vorschriften der Feuerversicherungsgesellschaften sollen der weiteren Ausbreitung dieser Maschinen nicht günstig sein. — Die erfinderische Betätigung leidet augenscheinlich nicht unter wirtschaftlichen Depressionen, denn\*) das U. S. Patentamt hat im letzten Jahre mit fast 30 Mill. Mk. Ueberschuss abgeschlossen und in den verfloßenen 40 Jahren 870 000 Patente, also fast doppelt so viel als das deutsche Patentamt, erteilt. — Das Hauptinteresse nimmt die, Anfang Mai beginnende, Baseball-Saison in Anspruch; die allgemeine Begeisterung für dieses rohe Schlagballspiel ist einem deutschen Gemüt fast unbegreiflich. Daneben wird eifrig dem Anzünden von Freudenfeuern gehuldigt, auf Bauplätzen, in Gärten und Strassen betreiben kleine und grosse Kinder diesen Sport. Das Entstehen grosser Schadenfeuer ist hauptsächlich auf das sehr leichtfertige Umgehen mit Feuer zurückzuführen. — Die Feuerlöschmittel sind in mancher Beziehung vollkommener als in Deutschland. Die Wagen laufen durchweg

auf Gummirädern, was zur Schonung der Apparate sehr beiträgt; Automobil-Löschzüge werden immer mehr eingeführt, und eine ganz americanische Einrichtung sind die Wassertürme d. s. Wagen mit einem senkrecht bis zu etwa 25 m ausziehbaren Rohr von etwa 20 m l. W., das gleichzeitig an mehrere Hydranten oder Dampfspritzen angeschlossen werden kann, ausgerüstet sind. Das Rohrmundstück kann von der Wagen-Plattform aus gesteuert werden. Bei Bränden von Schiffen an den Piers und Uferstrassen werden Feuerboote benutzt, die starke Maschinen, umschaltbar für Fahren und Pumpen (neuerdings Centrifugalpumpen) haben. Alle Häuser, die mehr als 2 Stockwerke besitzen, müssen eiserne Feuerleitern haben, die aber, wie die letzten Riesenbrände in New York und Newark N. Y. gezeigt haben, nur auf dem Papier standen oder unzugänglich waren. Augenblicklich wird auf die Befolgung aller Feuervorschriften strenger geachtet, aber in kurzer Zeit wird sicher der alte Schlendrian wieder da sein — der Dollar ist ja ein vorzügliches Schmiermittel. — Das Feuermelde- und Polizei-Telegraphenwesen ist weiter entwickelt als in Deutschland, wo die von der *Gamewell Fire Alarm Co. in New York* eingerichteten Anlagen Hannover, Schöneberg u. s. w. immer noch als bisher unerreichte Muster galten. Drüben will jedes Städtchen und jeder Feuerwehrhüptling seine Sonderwünsche befriedigt sehen; aber hier heisst es: „Für so und so viel Einwohner braucht Ihr unsere Anlage Schema F, sie kostet so und so viel (— davon etwa  $\frac{1}{3}$  für als „Graft“, die maassgebenden Stadtväter), und etwas anderes bekommt Ihr nicht. — In kleinen Orten sieht man als Alarmapparat häufig eine aufgeschnittene Eisenbahnradbandage und daneben einen schweren Hammer aufgehängt, Fig. 4. Der Ton, den die Bandage beim Anschlagen giebt, klingt ähnlich wie der eines Gongs.

— Arnold Bombe. —

**Präcisions-Spritzguss für Massenartikel, Lauf- und Zählwerke.** Dank unserer weit vorgeschrittenen Technik existieren heute unzählige Vorrichtungen und Specialmaschinen, welche es ermöglichen, einen Massenartikel auf maschinellem Wege billiger und schneller herzustellen, als dieses in einer Zeit möglich war, in welcher jedes einzelne Stück mit der Hand hergestellt werden musste und sich dennoch keines von dem andern auch nur im allergeringsten unterscheiden durfte, sondern von dem verlangt wurde, daß es mit allen übrigen Stücken in der Form genau übereinstimmt. — Bis in die neueste Zeit wurde es für gänzlich ausgeschlossen gehalten, eine Einrichtung zu erfinden, welche es ermöglicht, Massenartikel zu einem weit geringeren Preise herzustellen, ohne dass der genauen Übereinstimmung der einzelnen Stücke, resp. der Präcision Abbruch getan würde. — Trotz unserer technisch hoch vollendeten Maschinen waren wir doch nicht in der Lage, einen complicierten Artikel zu fabricieren, welcher durch eine einzige Bearbeitung sofort z. B. mit gefrästen oder gehobenen Zähnen fix und fertig incl. Gewinde und Löcher, sowie mit den erforderlichen Einschnitten so sauber und ohne jeden Tadel hergestellt werden konnte, daß eine weitere Bearbeitung gänzlich fortfiel. Vielmehr mussten bis heute die Zähne extra gefräst, die Gewinde besonders geschnitten, die Löcher allein gebohrt und auch die Formen für sich bearbeitet werden. —

\*) Nach I. C. Taylor in „Machinery“, Mai 1911.

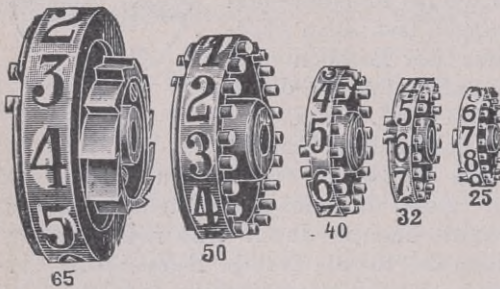


Fig. 5.



Fig. 6.

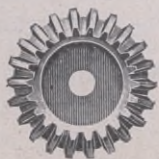


Fig. 7.



Fig. 8.

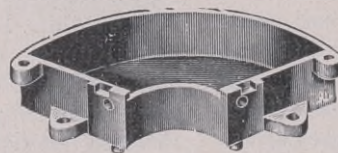


Fig. 9.

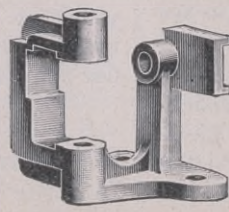


Fig. 10.

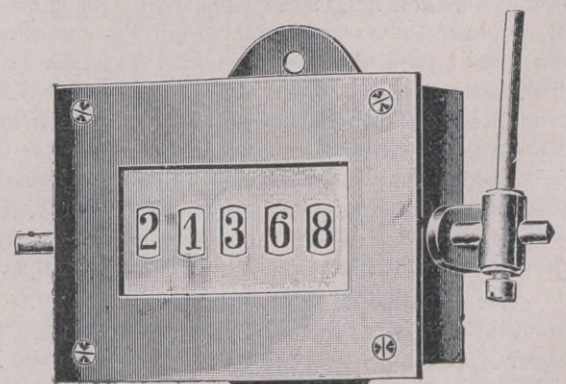


Fig. 11.



Hielt man es, wie oben erwähnt, für ausgeschlossen, alle diese einzelnen Arbeiten auf maschinell *auf einmal* auszuführen, so ist es doch gelungen, dieses Rätsel zu lösen, und zwar durch den sogenannten *Spritz- resp. Pressguss*. — Bezüglich der Art der Ausführung wäre zu bemerken, dass für den herzustellenden Körper zunächst eine Form aus Stahl hergestellt wird, in welche mittelst der Maschinen glühendes Metall mit einem derartigen Druck hineingeschleudert wird, dass sämtliche hohlen Teile der Form ausgefüllt werden. Da die Form jedes-

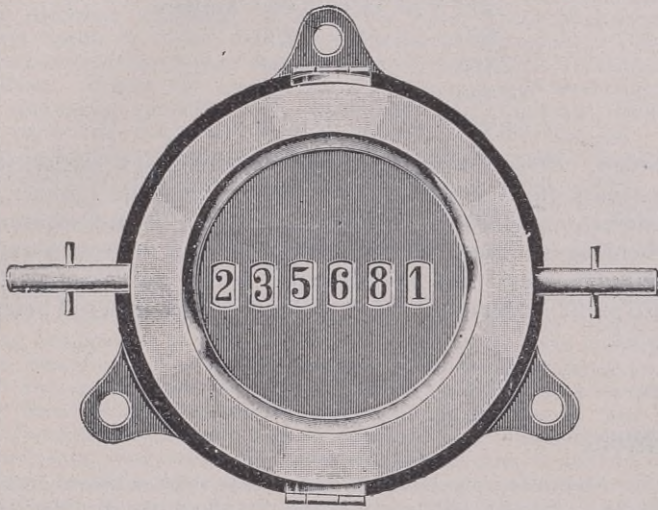


Fig. 12.

mal vollständig ausgefüllt wird, wird das erste Stück dem hunderttausendsten gleich genau sodass Stücke, die mit anderen Teilen zusammengefügt werden sollen, ohne weiteres montiert werden können, und bei Reparaturen auch sofort Ersatzteile vorhanden sind. Bei den von der Firma hergestellten Stücken in Spritzguss wird eine Toleranz bis zu  $\pm 0,01$  mm garantiert. Irgend welche Nacharbeit ist nicht erforderlich. — Dieses Verfahren ist infolge seiner unermesslich grossen Vorzüge und seiner enormen Billigkeit wegen wert, die weitverbreitetste

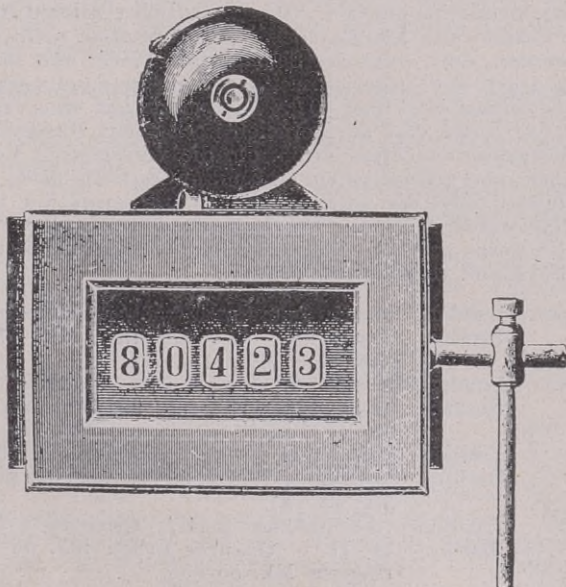


Fig. 13.

und auch wohlverdiente Beachtung zu finden, zumal der Guss (Weissmetall) je nach Wunsch weich und auch hart gehalten werden kann. — Die Firma *Elsholz & Co., Berlin, Friedenstr. 40*, welche sich mit der Fabrication von Hub- und Rotationszählern sowie mit der Anfertigung sämtlicher Lauf- und Zählwerke, z. B. Automobil-Tachometer resp. Kilometerzähler etc. beschäftigt, ist Inhaberin dieser Einrichtung. — Wir veranschaulichen in den nachstehenden Figuren einzelne Stücke, welche durch dieses Verfahren hergestellt wurden. Dieselben wurden aus einem Stück mit Ansätzen, Indexstrichen, Zahnkranz resp. einzelnen Schalt-

zähnen oder Hub- resp. Sperrad und Buchse durch eine einzige Handbewegung hergestellt. Andere Stücke wieder sind mit Gewinden versehen und haben ausser einer rechteckigen Form noch einen kreisförmigen Ansatz und auch Vertiefungen. Wieder ein anderer Körper ist an allen Seiten mit Gewinden und Löchern, ausserdem aber noch mit Vertiefungen und Erhöhungen versehen. Auch Kegelräder lassen sich durch dieses Verfahren herstellen, wie es überhaupt keinen noch so complicierten Artikel giebt, welcher durch dieses Verfahren nicht herzustellen wäre. — Zahlenrollen in Präzisionsguss und Messing hat die Firma mit den dazu gehörigen Trieben in allen gangbaren Grössen auf Lager, zumal die Herstellung derselben zu ihrer ganz besonderen Specialität gehört und die Firma hierin ausserordentlich leistungsfähig ist. — Aus dieser kleinen Auslese ist ersichtlich, dass sich jeder Massenartikel durch das Spritzgussverfahren bedeutend billiger herstellen lässt, als durch die übrigen bestehenden Einrichtungen. — Die Verwendbarkeit der Zählwerke ist eine enorm grosse, sie sind zu Tausenden im Betriebe und haben sich überall bewährt. Sie sind angebaut an: Werkzeugmaschinen, Förder- und Wasserhaltungsmaschinen, Wasserwerksanlagen, Fahrstühlen, an automatischen Waagen und Verkaufsautomaten jeglicher Art, Apparaten, Controllcassen, Automobilen, Taxametern und sonstigen Fahrzeugen. Sie dienen ferner zum Zählen von Personen an Drehtüren und automatischen Dampfkessel-Speiseapparaten, ebenso für verschiedene andere Zwecke, z. B. für Geschwindigkeitsmesser, Additionsmaschinen, als Gesprächszähler für Telephone. — In Figur 11 veranschaulichen wir einen Hubzähler. Dieselben werden überall dort angebracht, wo eine hin- und hergehende Bewegung gezählt resp. gemessen werden soll, z. B. an Dampf- resp. Schiffsmaschinen, an Druckerschnellpressen, bei welchen die Anzahl der gedruckten Bogen gezählt wird, an Webestühlen, um durch den jeweiligen Schuss die Länge des verbrauchten Garnes zu messen. Sie können ferner an Schiebetüren, Schubkästen, Pump-, Stanz- und Ziegeleimaschinen, an Gasometern und Wassermessern usw. angebracht werden. Die Zähler werden auch abgeändert, so dass sie sowohl von rechts, als auch von links angetrieben werden können. — Die Fig. 12 stellt einen Rotationszähler dar. Diese finden

Verwendung bei jederrotierenden Maschine, z. B. an Drehbänken, um die Schnittgeschwindigkeit abzulesen. Diese richtet sich selbstverständlich nach der Härte des zu bearbeitenden Materials und kann die Maschine bei dem Abdrehen von Messingstücken viel schneller laufen, als bei dem Abdrehen von Stahlstücken. Der Rotationszähler ermöglicht das richtige Einstellen der Maschine auf die höchst zulässige Geschwindigkeit nahezu im Moment, wodurch Zeit und auch Arbeitslohn erspart werden und die Maschinen bis zur höchsten Leistungsfähigkeit ausgenutzt werden können. Sie finden Verwendung bei jeder Rotationsmaschine, ebenso als Zähler für den elektrischen Stromverbrauch, auch als Meterzähler für die Seil- und Papierfabrication. — Die Zähler werden auch in jedem anderen gewünschten Gehäuse geliefert, ganz gleich, ob dieses rund, rechteckig oder cylindrisch gehalten ist und kann der Antrieb derselben entweder von der Seite oder von der Rückseite der Apparate erfolgen. Sie lassen sich überall leicht anbringen und bedeuten für den Arbeitgeber

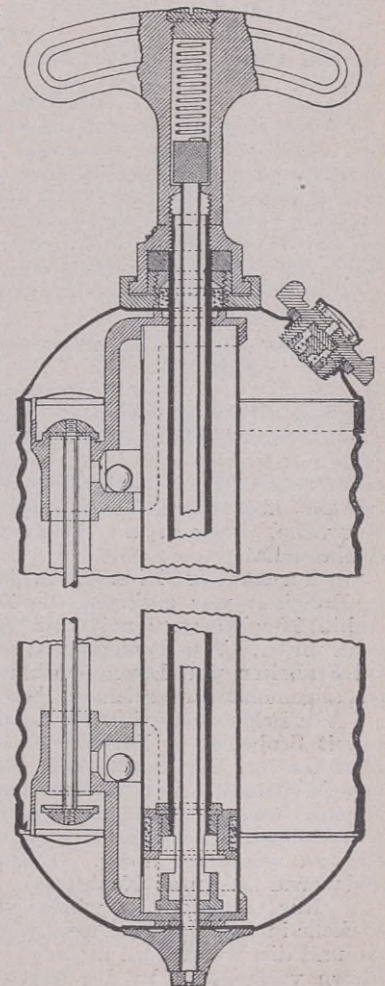


Fig. 14.



als auch für den Arbeitnehmer infolge der Kontrolle, welche durch diese Zähler ausgeübt wird, eine bedeutende Zeit- und Geldersparnis. — Jeder Zähler kann mit Glocke geliefert werden, welche nach 100 Touren durch einen Hebel angeschlagen wird. (Fig. 13.)

\* Ein Feuerlöscher für Kabelbrände ist in Fig. 14 dargestellt. Es ist dies eine Spritze, mit der man eine Flüssigkeit im starken Strahl auf die betreffende Brandstelle spritzen kann. Der äussere grössere Raum dient als Behälter für diese Flüssigkeit, während im Inneren die Pumpe untergebracht ist. Links in der Figur sieht man die doppelten Ventile, von denen jedes aus einem Ventilkopf und einer Kugel besteht. Das wichtige hierbei ist die richtige Füllung. Diese ist eine Pyrene genannte Mischung von Flüssigkeiten, die kein Wasser enthalten. Berührt der Strahl eine Stelle, die etwas unter 100 Grad C. heiss ist, dann verdampft er sofort und bildet ein sehr wirkungsvolles Gas, das infolge jeden Mangels an Feuchtigkeit keine elektrische Leitfähigkeit besitzt. Dieses Gas umgibt die Feuerstelle und schliesst dadurch Sauerstoff aus. Auch der Durchschlagswiderstand ist sehr hoch, er beträgt 60 000 Volt pro cm<sup>3</sup>. Man kann einen Strahl von Pyrene auf eine 66 000 Volt-Spannung führende Leitung richten, ohne die ge-

ringste Gefahr für den Ausführenden. Ebenso kann man damit Collectoren, Bürsten, bewegte oder ruhende Maschinenteile bespritzen, ohne dass die Isolierung derselben im geringsten gefährdet wird. Dank seiner hohen elektrischen Widerstandskraft unterbricht dies Gas einen Lichtbogen sofort, der nach erfolgter Unterbrechung natürlich nicht wieder entstehen kann, wenn nicht besondere Zustände ihn begünstigen. Pyrene ist Versuchen unterworfen worden, bei denen Lichtbogen von

220 Volt mit	2 000 Ampere
600 „ „	1 200 „
2 300 „ „	450 „
20 000 „ „	30 „
54 000 „ „	9 „

bestanden. Diese Versuche sind bei verschiedenen Elektrizitätswerken ausgeführt worden. Auch hat es sich beim Löschen von Transformatorenbränden bewährt, ohne das Transformatorenöl zu beschädigen. Diese Flüssigkeit gefriert bei unseren normalen Kältegraden nicht und zerfällt auch nicht mit längerer Zeit. Ebenso greift sie Metall nicht an, so dass sie also dauernd betriebsfähig ist.

## Handelsnachrichten.

\* Kupfer-Termin-Börse, Hamburg. Die Coursestellensich wie folgt:

Termin	Am 13. Juni 1911:			Am 16. Juni 1911:		
	Brief	Geld	Bezahlt	Brief	Geld	Bezahlt
Per Juni 1911	115	114 3/4	—	115 1/4	114 3/4	—
„ Juli 1911	115 1/2	115	—	115 1/4	115	115 1/4
„ August 1911	116	115 3/4	—	115 3/4	115 1/2	—
„ September 1911	116 1/4	116	—	116	115 3/4	116
„ October 1911	116 1/2	116 1/4	—	116 1/2	116 1/4	116 1/2
„ November 1911	117	116 3/4	—	117	116 3/4	—
„ December 1911	117 1/2	117 1/4	117 1/2	117 3/4	117 1/2	117 3/4
„ Januar 1912	118	117 3/4	—	118 1/4	118	—
„ Februar 1912	118 1/4	118	118 1/4	118 1/2	118 1/4	118 3/4
„ März 1912	118 3/4	118 1/2	118 3/4	119	118 3/4	—
„ April 1912	119	118 3/4	—	119 1/2	119 1/4	—
„ Mai 1912	119 1/2	119 1/4	119 1/2	119 3/4	119 1/2	119 3/4

Tendenz stetig.

Tendenz stetig.

Auch in dieser Woche zogen die Preise bei lebhaftem Geschäft an. Käufer mussten stets den Preis des Verkäufers bewilligen. In Folge der Londoner Hausse, wo Kupfer dieser Tage per Juli 118 1/2 und per August 119 1/4 notierte, versuchten auch hier die Abgeber diesen Preis zu erzielen, doch machte der hiesige Markt die Aufwärtsbewegung nicht mit, so dass hier kein Rückschlag eintrat. Auf New Yorker Meldung, dass Elektrolyt 1/8 Pfg. erhöht sei, besserten sich hier sofort sämtliche Termine von 1/4—3/4 Mk. — W. R. —

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 13. 6. 1911. In den Vereinigten Staaten beginnt man die Lage etwas freundlicher zu beurteilen. Für Stahl- und einzelne Fertigartikel hat sich, wohl infolge der jüngsten Preisherabsetzungen, die Nachfrage etwas gehoben. So erfreut sich besonders Baumaterial einiger Beachtung, auch auf Schienen wurden neuerdings größere Aufträge erteilt. Es scheint auch, als ob die Lebhaftigkeit noch zunehmen würde. Das Roheisen-geschäft liegt dagegen still, und die Tendenz verrät nach wie vor Schwäche, wiewohl die Production eine weitere Einschränkung erfahren hat.

Am englischen Eisenmarkt ging es diesmal still her. Das Geschäft in Roheisen war geringer, die Haltung aber vorwiegend ziemlich stabil. Nur Warrants neigten infolge speculativer Abgaben mehrfach nach unten. Was Fertigartikel anlangte, so hat sich die Besserung bei Stabeisen und Blechen behaupten können. Die Hersteller sind im allgemeinen ausreichend besetzt.

In Belgien hat sich die Lage wieder verschlechtert, wenigstens soweit Stabeisen in Betracht kommt, dessen Exportnotiz abermals gewichen ist. Es ist dies eine Folge des scharfen Wettbewerbs auf dem Weltmarkt, auf dem besonders deutsches Angebot in erheblichem Umfange vorliegt. Roheisen liegt nach wie vor nach unten und findet nur mässigen Absatz, ebenso läßt der Verkehr in Blechen sehr zu wünschen übrig. Dagegen stehen Schienen und Träger andauernd in guter Nachfrage.

Nur Günstiges ist wieder von Frankreich zu berichten. Der Verkehr in den Hauptstädten, wie den Departements nimmt ständig zu, und die Werke sind meist so besetzt, dass sie nicht pünktlich zu liefern vermögen. In der letzten Zeit erteilten die verschiedenen Verwaltungen neue große Bestellungen. Bei alledem hat man die Preise im allgemeinen unverändert gelassen.

In Deutschland macht sich noch keine nennenswerte Belebung bemerkbar. Beim Stahlwerksverband ist allerdings der Maiversand gegen den Vormonat gestiegen, und speziell in Halbzeug-Trägern liegt das Geschäft keineswegs ungünstig. Am Stabeisenmarkt tritt dagegen ausgesprochene Schwäche zu Tage. Bleche, speciell Feinbleche neigen ebenfalls nach unten, und in Anbetracht der bevorstehenden Auflösung der Drahtconvention ist der Preis für Walzdraht soeben um 7 1/2 Mk. ermässigt worden. — O. W. —

\* Vom Berliner Metallmarkt. 16. 6. 1911. Die freundliche Disposition, die der Londoner Kupfermarkt seit einiger Zeit aufweist, hat in der verflossenen Berichtszeit angehalten. Sie wurde durch die günstigen Nachrichten aus America und die gute statistische Lage des Artikels gefördert. Der legitime Verbrauch hat sich sichtbar gehoben. An den hiesigen Terminbörsen stellte sich Elektrolyt auf 114 3/4 Geld per Juni, 115 1/4 per Juli, 115 1/2 per August, 116 per September. Im freien Verkehr wurden die alten Sätze leicht wieder erzielt. Wilde Schwankungen hatte in der englischen Hauptstadt der Zinnmarkt durchzumachen. Die periodisch erreichte Notiz von 233 £ für Cassastrait konnte allerdings bei weitem nicht aufrecht erhalten werden, doch zeigt der Schlusspreis wieder eine ungemeine Steigerung gegen die Vorberichtszeit, und die Spannung gegen Dreimonatsware beträgt jetzt über 30 £. Es liegt zurzeit eine regelrechte Schwänze vor, wenn dies auch officiell noch nicht zugegeben wird, und das Vorgehen der Speculation, die die verfügbaren Vorräte in holländischem und australischem Zinn unter Kontrolle hielt, wird dadurch gefördert, dass die schwebenden Engagements nur in diesen Sorten erfüllt werden können. Hier sah sich der Consum vor wesentlich erhöhte Sätze gestellt. Blei und Zink verzeichneten normales Geschäft bei kaum veränderten Preisen:

I. Kupfer:	London: Standard per Cassa £ 56 1/2, 3 Monate £ 57 1/8.
	Berlin: Mansfelder A.-Raffinaden Mk. 124—128, englisches Mk. 119—124.
II. Zinn:	London: Straits per Cassa £ 220, 3 Monate £ 189 1/2.
	Berlin: Banca Mk. 435—445, austral. Zinn Mk. 455 bis 470, engl. Lammzinn Mk. 400—415.
III. Blei:	London: Spanisches £ 13 1/4, englisches £ 13 5/8.
	Berlin: Spanisches Weichblei Mk. 38—39, geringeres Mk. 29—31.
IV. Zink:	London: Gewöhnliches £ 24 5/8, specielles £ 25 1/8.
	Berlin: W. H. v. Giesches Erben Mk. 56—59, geringeres Mk. 55—58.
V. Antimon:	London: £ 29 1/2.
	Berlin: Mk. 58, bzw. Mk. 56.

Bleche und Röhren: Grundpreise. Zinkblech Mk. 67 1/2, Kupferblech Mk. 146, Messingblech Mk. 125, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 153 bzw. 135.

Conditionen wie gewöhnlich.

Preise für Alt-Metalle

per 100 Kilo netto Cassa ab hier:

Schwer-Kupfer . . . . .	Mk. 93—108
Leicht-Kupfer . . . . .	„ 90—95
Rotguss . . . . .	„ 90—96
Guss-Messing . . . . .	„ 65—75
Leicht-Messing . . . . .	„ 45—55



Alt-Zink . . . . .	Mk. 29—40
Neu-Zink . . . . .	„ 30—42
Alt-Blei . . . . .	„ 15—21

— O. W. —

\* **Börsenbericht.** 16. 6. 1911. Die Tendenz der Börse war diesmal unregelmässig und vielfachen Schwankungen unterworfen, ohne dass aber per Saldo grössere Veränderungen eintraten. Anfänglich waren noch politische Bedenken vorhanden, doch fand die Entwicklung der Dinge in Albanien eine freundliche Auffassung, und auch die Maroccoaffaire wurde günstiger beurteilt. Zu den Werten, die überwiegend Schwäche verrieten, und trotz der schliesslichen Erholung niedriger schliessen, gehörten in erster Linie Montanwerte. Diesmal waren es, neben den neuen Preisermässigungen in Belgien, Nachrichten aus dem heimischen legitimen Geschäft, die Verstimmung erweckten. Schon die starke Herabsetzung der Walzdrahtpreise hatte ungünstig gewirkt, noch mehr aber der Umstand, dass die Drahtconvention nunmehr endgültig zusammengebrochen ist. Man schloss daraus, dass auch die Erneuerung anderer Verbände, besonders des Stahlwerksverbandes, auf Schwierigkeiten stossen werde. Ein sehr wirksames Gegengewicht gegen diese Momente bildete nun allerdings der letzte Bericht vom amerikanischen Eisenmarkt, der wesentlich günstiger lautete, ja sogar von einer bevorstehenden Erhöhung der Schienenpreise sprach. Was Verkehrswerte anlangt, so standen diese fast während der ganzen Woche in Gunst. Auf americanische Bahnen wirkte die zuversichtliche, erst am Schluss schwächere Haltung Wallstreets günstig ein, wobei besonders Canada im Vordergrund standen. Neben den Mitteilungen über die Einnahmen kamen diesem Papier die guten Ernteaussichten in der Union sehr zustatten. Ausser Americanern standen Warschau-Wiener in Gunst. Auf Verstaatlichungsgerüchte hatte sich in diesem Papier eine kräftige Aufwärtsbewegung eingestellt, die allerdings zuletzt zum Stillstand kam, als diese Gerüchte demontiert wurden. Die übrigen Gebiete lagen still. Renten verrieten überwiegend Schwäche, ebenso die meisten Banken, von denen Russen angeboten waren. Elektrizitätswerke erfreuten sich vorübergehend einiger Beachtung. Am Cassamarkt war die Tendenz ebenfalls nicht gleichmässig, doch sind grosse Rückgänge kaum zu verzeichnen. Am offenen Geldmarkt stieg der Privatdiscount auf  $3\frac{1}{2}\%$ , auch tägliches Geld war mit circa ebensoviel teurer.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	31. 5. 11	7. 5. 11	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	275,70	275,25	— 0,45
Aluminium-Industrie	243,25	244,—	+ 0,75
Bär & Stein, Met.	414,50	419,—	+ 4,50
Bergmann, El.-W.	235,25	234,—	— 1,25
Bing, Nürnberg, Met.	204,50	204,40	— 0,10
Bremer Gas	93,75	93,50	— 0,25
Buderus Eisenwerke	115,30	115,—	— 1,30
Butzke & Co., Metall	110,50	110,25	— 0,25
Eisenhütte Silesia	165,50	167,25	+ 1,75
Elektra	117,50	116,80	— 0,70
Façon Mannstaedt, V. A.	173,10	170,25	— 2,85
Gaggenau, Eisen V. A.	108,60	107,50	— 1,10
Gasmotor Deutz	144,75	144,75	—
Geisweider Eisen	178,—	176,25	— 1,75
Hein, Lehmann & Co.	134,60	132,—	— 2 60
Ilse, Bergbau	448,25	446,—	— 2,25
Keyling & Thomas	138,25	138,25	—
Königin-Marienhütte, V. A.	99,50	99,50	—
Küppersbusch	221,50	219,50	— 2,—
Lahmeyer	117,—	118,75	+ 1,75
Lauchhammer	204,50	205,—	+ 0,50
Laurahütte	175,10	177,—	+ 1,90
Marienhütte b. Kotzenau	131,—	130,10	— 0,90
Mix & Genest	100,—	105,10	+ 5,10
Osnabrücker Drahtw.	112,—	—	—
Reiss & Martin	103,—	—	—
Rheinische Metallwaren, V. A.	91,30	90,50	— 0,80
Sächs. Gussstahl Döbeln	255,25	257,25	+ 2,—
Schles. Elektrizität u. Gas	198,10	198,—	— 0,10
Siemens Glashütten	244,—	242,25	— 1,75
Thale Eisenh., St. Pr.	260,—	256,50	— 3,50
Ver. Metallw. Haller	170,—	169,—	— 1,—
Westf. Kupferwerke	111,—	110,—	— 1,—
Wilhelmshütte, conv.	110,—	—	—

— O. W. —

**Patentmeldungen.**

Für die angegebenen Gegenstände haben die **Nachgenannten** an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patents nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 12. Juni 1911.)

**13 d.** T. 15 396. Ueberhitzerrohrschlange mit eng aneinander liegenden Rohrsträngen. — Joh. C. Tecklenborg A.-G., Schiffswerft und Maschinenfabrik, Geestemünde. 11. 7. 10.

— V. 9920. Aus mehreren parallel geschalteten Schlangengeröhren zusammengesetzter Rauchkammerüberhitzer für Lokomobile u. dgl. — August Ventzki, Graudenz. 3. 3. 11.

**14 c.** K. 46 675. Vorrichtung zum Regeln des von einer Hilfsturbine in die Zwischenstufe einer Hauptturbine überströmenden Dampfes. — Friedr. Krupp Act. Ges., Germaniawerft, Kiel-Gaarden. 31. 12. 10.

**20 i.** G. 31 450. Durch einen Anschlaghebel angetriebener und gleichzeitig umstellbarer Stationsanzeiger. — Hans Gilau, Hamburg, Käthnerort 42. 11. 4. 10.

— J. 12 792. Weichenstellvorrichtung. — International Automatic Railway Switch Company, Birmingham, V. St. A.; Vertr.: H. Neuendorf, Pat.-Anw., Berlin W. 57. 21. 7. 10.

**20 k.** V. 9536. Einrichtung zur Verhinderung des herabfallens gerissener Fahrleitungen elektrisch betriebener Fahrzeuge, bei welcher ein mehrfach mit dem Fahrdrabt verbundener Hilfsdraht an den Aufhängestellen verwendet wird. — Vereinigte Isolatorwerke Act.-Ges., Pankow. 7. 9. 10.

**20 l.** S. 32 656. Sicherheitsvorrichtung zum selbsttätigen Ausschalten der Betriebskraft eines Fahrzeuges bei einem Unfall oder bei Unachtsamkeit des Führers. — Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 25. 11. 10.

**21 a.** H. 51 565. Empfangsverfahren für die drahtlose Nachrichtenübermittlung. — Dr. Erich F. Huth G. m. b. H., Berlin. 18. 8. 10.

**21 b.** S. 31 044. Galvanisches Flüssigkeits-Element oder -Batterie ohne äusseren Behälter. — Olivio Sozzi, Neapel; Vertr.: P. Wangemann, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 3. 10.

**21 c.** A. 17 952. Schutzeinrichtung für Elektromotoren gegen Ueberlastung. — Actien Gesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 13. 11. 09.

— A. 19 070. Einrichtung zur Beschleunigung der von den elektrischen Grössen eines Netzes eingeleiteten Erregungsänderungen

an elektrischen Maschinen mit selbsttätigen Regelungsvorrichtungen. — Oscar André, Budapest; Vertr.: L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 30. 6. 10.

**21 c.** C. 19 145. Sicherung elektrischer Anlagen gegen Ueberspannungen unter Verwendung von mit einer leitenden Schicht bedeckten Leitern. — Gino Campos, Meiland; Vertr.: Pat.-Anwälte L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz. Berlin SW. 68. 2. 5. 10. Priorität aus der Anmeldung in Italien vom 17. 8. 09. anerkannt.

— D. 23 206. Vorrichtung zum Verstellen von Schaltern, Reglerarmen und ähnlichen Organen für elektrische Schaltanlagen und Maschinen. — Hermann Bernard van Daalen, London; Vertr.: Dr. W. Haussknecht u. V. Fels, Pat.-Anwälte, Berlin W. 57. 15. 4. 10. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 16. 6. 09 anerkannt.

— F. 27 108. Aus Generator stark wechselnder Umdrehungsgeschwindigkeit, Batterie und Lampen bestehende Anlage für Zugbeleuchtung und andere Zwecke. — Clarence Feldmann, Delft, Holland; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 23. 2. 09.

— S. 32 176. Einrichtung zum Parallelbetrieb von Asynchron- und Synchron-Wechselstromgeneratoren. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 30. 8. 10.

— Sch. 37 867. Sperrschalter zur Verhinderung der Entnahme elektrischer Energie zu bestimmten Zeiten. — Paul Schröder, Stuttgart, Militärstr. 100. 9. 3. 11.

**21 d.** A. 17 326. Einrichtung zur Erregung von Hilfspolen zur Compensation der Transformator-EMK bei Ein- oder Mehrphasen-Kollektormaschinen. — Actiengesellschaft Brown, Boveri, & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 17. 6. 09.

— A. 19 407. Einrichtung zur Tourenreglung von Asynchronmotoren; Zus. z. Anm. A. 18 663. — Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 12. 9. 10.

— J. 13 249. Dynamomaschine ohne Wendepole, bei welcher die Spannung zwischen nahe zusammenstehenden Doppelbürsten zur Beeinflussung der Erregung der Hauptpole benutzt wird. — Arthur Juston, Paris; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 27. 12. 10.

**21 e.** S. 32 090. Einrichtung an Elektrizitätszählern mit Bestimmung des Höchstverbrauchs und Summierung der Maxima; Zus. z. Anm. S. 31 394. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 12. 8. 10.

**21 f.** A. 15.692. Einrichtung zur Teilung des elektrischen Stromes bei Quecksilber- und anderen Dampfampfen. — Louis



Antoine Audibert, Lodève; Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 11. 5. 08.

35 a. E. 16 211. Förderkorbanschlußbühne. — C. Eickelberg, Rünthe b. Werne a. d. Lippe. 21. 9. 10.

46 b. P. 24 877. Steuerung für Explosionskraftmaschinen. — Dagobert Philip, Fritschestr. 27 bis 28, u. Oskar Reissig, Bismarckstrasse 63, Charlottenburg. 20. 4. 10.

— St. 15 780. Drosselklappe für Verbrennungskraftmaschinen. — Alfred Clement Stewart, Los Angeles, Californien; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 12. 10.

— W. 35 220. Steuerung für Zweitaktexplosionskraftmaschinen mit innerer Verbrennung. — Williams & Robinson, Limited, u. James Courthope Peache, Victoria Works, Rugby, Engl.; Vertr.: P. Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 7. 10.

46 c. B. 55 235. Elektrische Zündvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen. — John Dalrymple Bell, Coventry, Engl.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M., u. W. Dame, Berlin SW. 68. 10. 8. 09. Priorität aus der Anmeldung in England vom 22. 9. 08 anerkannt.

— H. 51 361. Primärstromunterbrecher an magnetischen Zündapparaten. — Wilhelm Heyer, Esslingen a. Neckar. 25. 7. 10.

47 c. B. 54 907. Ein und- Ausrückvorrichtung für Schraubendrehwerkzeuge mit an die Innenfläche eines Hohlzylinders durch Spreizung andrückbarem Bremsbande. — Beppe Borioli, Turin, Italien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, F. Harmsen, A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 3. 09.

47 f. S. 31 944. Verschluss für Vakuumgefäße. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin. 21. 7. 10.

— S. 33 026. Kolben für Motoren und andere Maschinen. — Société Métallurgique de Montbard-Aulnoye, Paris; Vertr.: H. E. Schmidt, Dr. Karsten u. Dr. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 20. 1. 11.

49 c. B. 56 968. Schneidklappe. — Otto Benner, Barmen, Bartholomäusstr. 3. 5. 1. 10.

— R. 30 732. Gewindeschneideisen. — Karl Rosak, Berlin, Gräferstr. 1. 29. 4. 10.

#### (Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 15. Juni 1911.)

13 a. R. 29 456. Wasserröhrenkessel mit quer im Heizzug liegendem Oberkessel. — Bruno Reinhardt, Rixdorf b. Berlin, Schillerpromenade 29. 18. 10. 09.

— H. 51 220. Vorrichtung zur thermostatischen Regelung der Speisung eines Dampferzeugers. — William George Hay, Tuebrook, Liverpool, Grossbrit.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 13. 7. 10.

13 d. S. 31 855. In der Rauchkammer liegender Dampfüberhitzer für Lokomotivkessel. — New Superheater Company Ltd., London; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 7. 7. 10. Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 30. 7. 09 anerkannt.

14 c. V. 9812. Regelungsvorrichtung für Dampfturbinen, deren Treibmittel Druckschwankungen unterworfen ist. — Vereinigte Dampfturbinen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 20. 1. 11.

14 g. R. 32 274. Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Compression bei Kolbenmaschinen. — Anton J. Rippel, Deventer (Holl.); Vertr.: C. G. Gsell, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 1. 11.

19 a. H. 51 553. Eisenbetonschwelle mit eingebetteten Schienenbefestigungstühen. — Paul Hebert, Benrath, u. Gustav Schlösser, Holthausen. 16. 8. 10.

— V. 8763. Schwellendübel mit conischem Kopf und cylindrischem Schaft. — Dübelwerke G. m. b. H., Charlottenburg. 18. 9. 09.

20 a. H. 51 577. Einschienenbahnwagen mit einem seitlichen, auf dem Erdboden laufenden Stützrade. — Georges Hyvert, Carcassonne, Frankr.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 18. 8. 10.

— P. 25 205. Seilhängebahnfahrzeug mit motorischem Antrieb. — J. Pohlig, Act.-Ges., Cöln-Zollstock, u. W. Ellingen, Cöln. 27. 6. 10.

20 c. K. 46 526. Kippwagen. — John Worbuston King, New York; Vertr.: J. Tenenbaum u. Dr. H. Heimann, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 17. 12. 10.

21 a. S. 32 418. Schaltungsanordnung für Wähler bei Fernsprechanlagen mit selbsttätigem oder halb selbsttätigem Betrieb, bei denen nach Belegen der verlangten Leitung der Anruf selbsttätig erfolgt. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 15. 10. 10.

— T. 15 683. Contactfeld für Wähler in Selbstanschluß-Fernsprechanlagen. — Telephon Apparat Fabrik E. Zwietsch & Co. G. m. b. H., Charlottenburg. 1. 11. 10.

21 c. H. 49 824. Wechselstromanlage mit geerdetem neutralem Punkt. — E. von Holstein Rathlou, Hellerup b. Kopenhagen; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 3. 3. 10.

21 d. H. 52 512. Einrichtung zum Regeln der Spannung elektrischer Generatoren. — Wilhelm Heym, Berlin, Chaussee 42 (Gerlachs-Hof). 25. 11. 10.

— S. 29 836. Einrichtung zum Kühlen der Rotoren elektrischer Maschinen, bei denen durch die hohle Nabe Flüssigkeit geführt wird. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 16. 9. 09.

— S. 30 875. Einrichtung zur Stabilisierung des Feldes von Drehfeld-Induktionsgeneratoren; Zus. z. Ann. S. 30 179. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 15. 2. 10.

— W. 36 185. Umlaufender Umformer. — Westinghouse Electric Company Limited, London; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 3. 12. 10.

21 c. A. 19 993. Drehstromzähler für Messung des Verbrauchs nach der Zwei-Wattmeter-Methode. — Aktiengesellschaft Mix & Genest Telephon- u. Telegraphen-Werke, Schöneberg b. Berlin. 14. 1. 11.

21 f. A. 19 971. Traggestell für die Metallfäden elektrischer Glühlampen; Zus. z. Pat. 235 214. — Allgemeines chemisches Laboratorium Oskar H. Arendt, Berlin. 9. 1. 11.

— B. 59 950. Verfahren zur Beseitigung des Uebergangswiderstandes bei Widerstandsmessungen an Fäden, die vorzugsweise für elektrische Glühlampen bestimmt sind. — Paul Braun & Co., Fabrik elektrischer Messgeräte, Berlin. 26. 8. 10.

— B. 61 151. In die Glühlampenfassung eingebauter Stromunterbrecher. — Ferdinand Bodé, Cöln, Am Weidenbach 26/28. 10. 12. 10.

— D. 23 853. Lösbarer Kohlenhalter für elektrische Bogenlampen. — Deutsche Beck-Bogenlampen-Gesellschaft m. b. H., Berlin. 31. 8. 10.

— H. 51 120. Druckknopfschalter zum Einbau in einen Fassungssockel, bei welchem der Druckknopf ein Sperr- und Schalt- rad in drehende Bewegung setzt. — Hartmann & Braun Act.-Ges., Frankfurt a. M. 1. 7. 10.

— K. 46 493. Sperreinrichtung an elektrischen Lampenfassungen, Contactkupplungen u. dergl. zum Verhindern einer Lockerung der Lampe bezw. des Contactstückes, z. B. durch Erschütterungen, oder zum Verhindern oder Erschweren eines unbefugten Ausschraubens. — Jakob de Rytter Kielland, Kristiania, Norwegen; Vertr.: Hans Friedrich, Pat.-Anw., Düsseldorf. 13. 12. 10.

— L. 30 472. Verfahren zur Herstellung von Rohfäden für elektrische Glühlampen. — Lichtwerke G. m. b. H., Berlin. 23. 6. 10.

— P. 25 775. Verfahren zum Glühen von Metallfäden für elektrische Glühlampen. — Julius Pintsch, Act.-Ges., Berlin. 5. 10. 10.

— R. 31 085. Elektrischer Widerstandsofen zum Massensintern von Glühfäden für elektrische Glühlampen. — Ernst Ruhstrat, Göttingen, Lange Geismarstr. 74. 22. 6. 10.

— Sch. 36 093. Elektrische Lampe. — Otto Schaller, Südde-Berlin, Berliner Str. 24. 13. 7. 10.

— V. 9725. Glühlampenfassung. — Voigt & Haefner Act.-Ges., Frankfurt a. M., 5. 12. 10.

21 g. H. 54 013. Elektrischer Condensator mit regelbarer Capacität; Zus. z. Ann. H. 48 829. — Dr. Erich Huth, Berlin, Cottbuser Ufer 39/40. 21. 4. 11.

21 h. T. 14 985. Verfahren zur Verbindung von Resten der Elektrodenkohlen für elektrische Oefen. — Filip Tharaldsen, Drontheim, Norwegen; Vertr.: Wilhelm Anders, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 3. 10.

46 a. G. 31 982. Explosionskraft- oder Dampfmaschine. — Clemens Gilsbach, Bonzeler-Hammer, Post Bilstein. 27. 6. 10.

— K. 46 556. Explosionskraftmaschine mit radial angeordneten, um eine feste Welle kreisenden Cylindern. — Jules Kremp, Dudweiler b. Saarbrücken. 20. 12. 10.

46 c. Sch. 36 707. Cylinderbefestigung für Verbrennungskraftmaschinen mit strahlenförmig angeordneten, umlaufenden Cylindern. — Otto Schwade, Erfurt, Gartenstr. 32. 10. 10. 10.

47 c. J. 11 474. Reibungskupplung mit einem Paar kegelförmiger und einem zweiten Paar kreisringförmiger Reibflächen. — Fritz Isfort, Bocholt. 10. 3. 09.

47 h. M. 39 953. Getriebe zur Umsetzung einer schwingenden Bewegung in eine Drehbewegung mittels gelenkig angeordneter Antriebstränge. — Alfred Mehl, Nürnberg, Burgstr. 12. 22. 12. 09.

— St. 14 858. Vorrichtung zur hydraulischen Kraftübertragung. — Stettiner Maschinenbau Actiengesellschaft Vulcan, Stettin-Bredow. 2. 2. 10. Priorität aus der Anmeldung in Grossbritannien vom 1. 11. 09 anerkannt.

49 a. K. 42 913. Vorrichtung zum Fräsen von Schlüsselbärten. — Benjamin Kotkowsky, Shitomir, Russl.; Vertr.: F. Hasslacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 30. 11. 09.

— W. 35 242. Vorrichtung mit einstellbarem Fräserarm zum Fräsen von schraubentförmigen Nuten in Hohlkörper. — Carl Wied, Münster bei Stuttgart. 8. 7. 10.

#### Briefkasten.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.