

# Elektrotechnische und poly-technische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Früher: Elektrotechnische Rundschau.

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.—.

Verlag von BONNESS &amp; HACHFELD, Potsdam.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Ebräerstrasse 4.**Inseratenannahme**

durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

**Insertions-Preis:**

pro mm Höhe bei 53 mm Breite 15 Pfg.  
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, Ebräerstrasse 4, erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

**Inhaltsverzeichnis.**

Zum Verhalten des eisernen Oberbaues in Tunnelanlagen und deren künstliche Entlüftung, S. 81. — Entwicklung von Grundformeln für Untersuchung von Körpern aus Beton, S. 84. — Kleine Mitteilungen: Cöln, S. 87; Elberfeld, S. 87; Preislisten: Isaria-Zählerwerke, S. 87; A. E. G., S. 87; Gründig und Horeld, S. 87. — Bücherschau: Hugo Güdner, Calender für Betriebsleitung 1908, S. 87; Annuaire pour l'an 1908, S. 87; Otto Lueger, Lexicon der gesamten Technik, S. 87; Deinhardt und Schломann, Illustriertes technisches Wörterbuch, S. 87; S. Ragno, la Tecnologia della Saldature Autogene dei Metalli, S. 88; Max Dietrich, Der moderne Dampfkessel der Kriegs- und Handelsschiffe, S. 88; Hirsch-Wilking, Elektro-Ingenieur-Calender 1908, S. 88. — Handelsnachrichten: Zur Lage des Eisenmarktes, S. 88; Vom Berliner Metallmarkt, S. 88; Börsenbericht, S. 88. — Patentanmeldungen, S. 89. — Briefkasten, S. 90. — Siehe „Verschiedenes“ auf S. XVI.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 15. 2. 1908.

**Zum Verhalten des eisernen Oberbaues in Tunnelanlagen und deren künstliche Entlüftung.**

G. Steuer und M. Jäger.

(Fortsetzung von Seite 68.)

Die meisten nun aus Tunnelstrecken entnommenen Schienen waren am Kopfe + gespalten, wiesen Kopfrisse auf, oder es waren Schienenkopflängsbrüche festzustellen. Ob man diese Fehler immer auf Materialgebrehen zurückführen kann, bleibe dahingestellt. Eine auffallend grosse Zahl von Schienenauswechselungen in grossen Tunnels ist fast ausnahmslos und ehe sie ein natürlicher Verschleiss erforderlich machte, auf Brüche zurückzuführen, und zwar erfolgten dieselben immer in der nächsten Nähe des Stosses, durch ein Laschenbolzenloch gehend, wodurch wieder viele Laschenbrüche hervorgerufen wurden. Bei den Schienen, an denen der Kopf sich spaltete oder ausbrach, oder wo die Risse in demselben die Ursache der Auswechslung waren, traten diese Gebrehen ungleichmässig auf und zwar in Entfernungen von 1,0 bis 1,5, auch 2 m vom Stoss. Die Länge der Risse und Schienenkopfspaltungen betrug zwischen 800 bis 2000 mm. Die Ausbrüche wiesen Längen von 500 bis 1200 mm auf.

Wie aus den vorhergehenden Erörterungen hervorgeht, sind die verschiedenen Materialsorten dem Tunnelleinflusse nicht in gleichem Maasse unterworfen. Um nun auch darüber Erfahrungen zu sammeln, welche Materialgattung sich im Tunnel am besten bewährt, hat man mehrfach Metallversuchsplatten von verschiedenen Gewerken zu Untersuchungen verwendet. Diese Platten werden vierteljährlich einem genauen Abwiegen unterworfen. Aus den Gewichtsabnahmen der einzelnen Platten kann auf den Widerstand derselben gegen den Tunnelleinfluss geschlossen werden. Diese Versuchsplatten sind neben den Tunnelgleisen sowohl in den trockenen als auch in den feuchten Tunnelstrecken lose auf das Schotterbett aufgelegt. Alle Versuchsplatten,

deren Ergebnisse bekannt geworden sind, weisen übereinstimmend ein widerstandsfähigeres Verhalten in den nassen gegenüber den trockenen Tunnelstrecken auf. Diese Beobachtung scheint in vollem Widerspruch zu den Erfahrungen betreffend die Schienenabnutzung im Tunnel zu stehen, welche sich in den nassen Tunnelstrecken viel grösser als in den trockenen zeigte. Dieser Widerspruch ist jedoch nur ein scheinbarer. Betrachtet man die Versuchsplatten genauer, so zeigt sich, dass die in den nassen Tunnelstrecken lagernden alsbald durch die von den Wassertropfen mitgeführten chemischen Beimengungen an ihrer Oberfläche mit einer gelatineartigen Kruste überzogen werden, welche die weiteren chemischen Einflüsse mindert. Bei den Schienen bildet sich wohl auch diese Kruste, aber durch jeden über die Tunnelgleise rollenden Zug wird dieselbe wieder entfernt, der Schienenkopf dadurch blank geschleuert und immer wieder den ungünstigen chemischen Einflüssen des Tunnels ausgesetzt.

Aus den durch jahrelange Versuche gewonnenen Erfahrungen gelangt man immer mehr zu der Einsicht, dass der in grossen Tunnels verwendete eiserne Oberbau unter den chemischen Einflüssen zu sehr litt und die Abnutzung mit immer mehr zunehmender Verkehrssteigerung ebenfalls rapide wuchs. Das Bedürfnis, diesen schädlichen Einflüssen entgegenzutreten, machte sich in um so höherem Grade bemerkbar, als dadurch Leben und Gesundheit der in den Tunnels beschäftigten Arbeiter wie auch des Zugpersonals in bedenklicher Weise gefährdet erschien.

Um diesen Uebelständen zu begegnen, erscheint es als erstes Erfordernis, die Tunnelluft von den in ihr enthaltenen schädlichen chemischen Beimengungen gänz-

lich zu befreien oder doch wenigstens auf ein unschädliches Mass herabzudrücken. Diese Beimengungen setzen sich hauptsächlich aus den durch den Locomotivrauch verursachten Mengen von Kohlensäure und Schwefelsäure zusammen. Diese lassen sich vermindern durch Anwendung eines Brennmaterials, das als Restbestände diese Säuren nicht ergibt. Es sind dies Feuerungen mit Coaks und Blauöl. Dieses Verfahren ist jedoch für den Betrieb sehr kostspielig und bedingt immer noch keinen einwandfreien Zustand der Tunnelluft, da auch der durch die Locomotive ausgestossene Wasserdampf eine nachteilige Veränderung der Tunnelluft hervorruft.

Es erhellt nun ohne weiteres, dass die Erzeugung einer kräftigen Zugluft in der Tunnelröhre zur Verbesserung der Luft das wirksamste Mittel sein muss. Von dieser Voraussetzung ist man dann auch beim Betrieb der neuesten grossen Tunnelanlagen ausgegangen, wobei man jedoch über die Ausführbarkeit entsprechender Anlagen zunächst auf umfangreiche Versuchsbauten angewiesen war.

Nun besteht in jedem Tunnel eine natürliche Luftströmung, die in der Bewegung von Gasen in Röhren begründet ist.

Als strömende Bewegung gasförmiger Körper bezeichnet man nun solche Bewegungen, welche immer im gleichen Sinne stattfinden, im Gegensatz zu oscillierenden Bewegungen. Es handelt sich in vorliegendem Falle um die Bewegung der betreffenden Gase in ruhenden Canälen. Bei Untersuchung der strömenden Bewegung wird angenommen, dass die Masse eines Gasteilchens immer vereinigt bleibt oder bei etwaiger Abgabe immer im gleichen Augenblick vollständiger Ersatz stattfindet, so dass der Austausch unberücksichtigt bleiben kann. Ferner pflegt man sich bei der Behandlung technischer Probleme von den Bahnen des Teilchens gleich eine Vorstellung zu machen. Als Querschnitt bezeichnet man dann einen Schnitt, der die Bahnen senkrecht schneidet. Da die Gase und Dämpfe sich nach allen Seiten auszubreiten streben, so ist man hier vollkommen berechtigt, die der Continuität gelten zu lassen, wonach sich während der Bewegung keine leeren Räume bilden. Bezeichnet man also zu irgend einer Zeit für einen Querschnitt  $F$  durch  $W$  die Geschwindigkeit des in der Sekunde durchfliessenden Gewichtes  $G$  vom Zustande  $P v A$ , dann drückt sich das secundliche Durchlassvolumen aus durch

$$V = F \cdot n = G \cdot v.$$

Man wird den Beharrungszustand im allgemeinen voraussetzen, da dadurch charakterisiert ist, dass die Werte  $W$ ,  $p$ ,  $v$ ,  $t$  für einen bestimmten Querschnitt konstant bleiben. Damit werden alle Grössen unabhängig von der Zeit und nur von  $V$   $v$   $t$  abhängig. Ferner ist noch die vorstehende Gleichung  $g$  für jeden bestimmten Querschnitt konstant.

Für das Gleichgewicht zusammenhängender Luft müssen nun die horizontalen Flächen gleicher Temperatur sein. Es geht daraus hervor, dass, wenn in gleicher Horizontalebene bei Wirksamkeit der Schwere als einzige Massenkraft verschiedene Temperaturen herrschen, notwendig Bewegung in der Luft entstehen muss. Dies tritt ein, wenn in einem nach aufwärtsgehenden Canal innen und aussen verschiedene Temperaturen bestehen. Diesem Princip unterliegt also auch die natürliche Lüftung der Tunnelröhren. Für die Geschwindigkeit, welche die Luft beim Durchströmen eines Canales infolge einer höheren inneren als äusseren Temperatur hat, wird allgemein gesetzt

$$W = \sqrt{2GH \frac{T_i}{T_a} - 1} = \sqrt{2GH \frac{t_i - t_a}{273 + t_a}}$$

worin  $T_i$  und  $T_a$  die absoluten Temperaturen und  $t_i$  und  $t_a$  die Temperatur nach Celsius innen und aussen bedeuten.

Findet durch die Rohrwand eine nur unwesentliche Wärmetransmission statt wie besonders dann, wenn die Temperatur im Innern von der äusseren konstanten Temperatur nicht viel abweicht, so reichen sich für praktische Fälle zwei Annahmen dar, entweder man setzt voraus, dass keine Wärmetransmission stattfindet, oder man nimmt an, dass die Temperatur im Innern konstant bleibt. Beide Analysen führen zu wenig abweichenden Resultaten. Setzt man z. B. voraus, dass durch Rohrwände keine Wärme gehe, dann hat man

$$dh = dy - \frac{K}{K-1} d(p \cdot v) + WdQ$$

$$h - h_0 = y - \frac{R}{R-1} (p \cdot v - p_0 v_0) = y - \frac{R}{R-1} (T - T_0)$$

Speziell für atmosphärische Luft ist

$K = 1,41$ ;  $R = 29,269$  und dauert die Temperaturänderung

$$T_0 - T = 0,009935 (h - h_0 - y)$$

Wenn z. B.  $h + h_0 = 20_m$  und  $h = 10_m$  wären, dann würden  $T_0 - T = 0,15^\circ$  Temperaturunterschied entstehen. Ein Abfall von  $100_m$  würde also kein  $1^\circ$  Temperaturveränderung hervorrufen. Setzt man voraus, dass die Temperatur im Innern der Rohrstrecke  $t$  von konstantem Querschnitt  $T$  konstant sei, so wird damit  $T$  gleich der äusseren Temperatur zu setzen sein. Darf die Temperatur nicht auf eine grosse Strecke  $t$  konstant angenommen werden, so teilt man die Leitung ein in verschiedene Teile von konstanter Temperatur, die nach den bestimmten Formeln zu berechnen wären.

Bei Rohrstrecken von konstantem Querschnitt, gleichmässigem Gefälle und ohne besondere Widerstände hat man mit Rücksicht auf den Ausdruck für die Geschwindigkeit

$$W = \sqrt{2gh}$$

für das Durchlassvolumen

$$v = G \cdot v = FW$$

allgemein

$$Gv = F \cdot \sqrt{2gh}$$

$$Gv_0 = F \cdot \sqrt{2gh_0}$$

daraus

$$\frac{v_0}{v} = \frac{v}{v_0} = \sqrt{\frac{h}{h_0}} = \frac{W}{W_0} = \frac{p_0}{p}$$

Nun ist

$$dh = d\mu - d(pv) + pdv - dR$$

und für voliegenden Fall

$$d\mu = dy = ds \cos \varphi$$

$$dpv = Rdt = 0$$

$$pdv = RTdv$$

$$dR = \frac{\lambda}{\mu} h ds.$$

Diese Gleichungen in obigem Ausdruck für  $dh$  substituiert, erhält man

$$dh = (\cos \varphi \frac{\lambda}{\mu} h) dg + RT \frac{dv}{v}$$

Es ist aber

$$gdv = F \cdot \sqrt{2g} \frac{dh}{2\sqrt{h}}$$

und daraus

$$\frac{dv}{v} = \frac{dh}{2R}$$

womit

$$\left(\frac{\lambda}{\mu} h - \cos \varphi\right) ds = \left(\frac{RT}{2h} - 1\right) dh.$$

Durch Integration kommt mit Rücksicht auch

$$s - s_0 = l v \cos \varphi = y$$

$$\frac{h_0}{h} = 1 - \frac{2}{RT} \left( \frac{1}{\mu} \lambda h_0 - y \right).$$

Man hat aber

$$\frac{p_0 - p}{p_0} = 1 - \sqrt{\frac{h_0}{h}} = 1 - \sqrt{1 - \frac{2}{RT} \left( \frac{1}{\mu} \lambda h_0 - y \right)}.$$

Sind die Geschwindigkeitsänderungen kleiner, so kann man in

$$1 - \sqrt{\frac{h_0}{h}} = 1 - \sqrt{1 + \frac{h_0 + h}{h}} = 1 - \left( 1 + \frac{1}{2} \frac{h_0 + h}{h} + \dots \right)$$

die höheren Glieder vernachlässigen und erhält

$$\frac{p_0 p}{p \cdot v} = \frac{h - h_0}{2h} = \frac{1}{RT} \left( \frac{1}{\mu} \lambda h_0 - y \right)$$

Hat man Rohrstrucken von constantem Querschnitt F beliebigem Gefälle und beliebigen Widerständen und werden vorbehaltlich der Wahl der Widerstandscoefficienten alle Widerstandshöhen durch die Geschwindigkeitshöhen am Ende der Strecke ausgedrückt, so hat man

$$\left( 1 + \frac{1}{\mu} \gamma + \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \dots \right) h = h_0 + y + \int_0^v p dv$$

oder wenn

$$p v = RT \frac{dv}{v} = \frac{RT}{2} \frac{dh}{h}$$

ist,

$$\left( 1 + \frac{1}{\mu} \lambda + \delta_1 + \delta_2 + \dots \right) h = h_0 + y + \frac{RT}{2} l y_n \frac{h}{h_0}.$$

Ist die Differenz  $h - h_0$  gegen  $h$  genügend klein, so kann man die Reihe

$$l y_n \frac{h}{h_0} = l y_n \left( 1 + \frac{h - h_0}{h_0} \right) = \frac{h - h_0}{h_0} - \frac{1}{2} \left( \frac{h - h_0}{h_0} \right)^2 + \dots$$

mit den ersten Gliedern abbrechen und erhält

$$\left( 1 + \frac{1}{d} \lambda + \delta_1 + \delta_2 + \dots \right) h = h_0 + y + \frac{RT}{2} \frac{h - h_0}{h_0}.$$

Für die Praxis würden diese Ableitungen im allgemeinen etwas zu weit führen, man behilft sich mit einigen daraufhin aufgestellten empirischen Formeln, die auch vollauf genügen dürften.

Mit  $y = 0$ , oder wenn die Schwere vernachlässigt wird, erhält man

$$p_0 - p = \frac{1}{2g} \frac{l}{d} \frac{p_0}{RT} w_0^2 = \frac{\lambda}{2g} \frac{l}{d} \gamma w_0^2 = \frac{\gamma \lambda}{2\pi^2} l \gamma_0 \frac{v_0^2}{d\pi}$$

$$w_0 = \frac{v_0}{F} \text{ und } F = \frac{\pi d^2}{4}.$$

Auf Grund von Versuchen wurden die in der folgenden Tabelle angeführten Formeln gegeben, in

welcher die mit den Indexen versehenen Grössen Mittelwerte bedeuten sollen, wofür vielfach die betreffenden Werte vom Anfang oder Ende der Strecke gesetzt werden.

Auf Grund dieser Untersuchungen wird sich alsdann immer im voraus feststellen lassen, mit welcher natürlichen Luftströmung man zu rechnen haben wird, und ob die lebendige Kraft des Luftvolumens hinreichend sein wird, um die schädlichen Einflüsse der Tunnelluft auf einem Minimum zu erhalten.

Beispielsweise sei hier eine Nachrechnung für die im Arlbergtunnel bestehenden Verhältnisse vorgenommen.

Der Arlberg-Tunnel von  $l = 270$  m Länge hat von West nach Ost eine Ansteigung von 85 m. Der Gesamtwiderstand für die Luft im innern Tunnel soll der einer kreisförmigen Röhre von  $\varnothing = 7,4$  m Durchmesser gleichkommen, bei einem gleichmässigen Gefälle und  $\lambda = 0,16$ , Coefficient des allgemeinen Leitungswiderstandes. Bei  $15^\circ$  mittlerer Temperatur und den Barometerständen am West- und Ostausgang von  $p_0 = 650$  und  $p = 640$  mm erhält man die constant angenommene Luftgeschwindigkeit wie folgt

$$h_0 = \frac{w^2}{2y}$$

$$w = \sqrt{\frac{2gd}{\lambda l} \left( \frac{p_0 - p}{p_0} RT + g \right)}$$

$$w = \sqrt{\frac{2 \cdot 9,8089 \cdot 7,4}{0,16 \cdot 10270} \cdot \frac{10}{650} \cdot 29,269 \cdot 288 + 85} = 1,987 \text{ m.}$$

Man hätte also eine Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 2 m.

Das alsdann den Tunnelquerschnitt von  $F = 42,7$  qm stündlich durchströmende Luftvolumen und dessen lebendige Kraft bei einem mittleren Druck von 640 mm Quecksilbersäule beträgt somit

$$3600 F w = 3600 \cdot 42,7 \cdot 1,987 = 3054,22 \text{ cbm}$$

$$p \cdot V = G \cdot R \cdot T$$

$$G = \frac{6 \cdot 45 \cdot 3054 \cdot 10333}{760 \cdot 29,269 \cdot 288} = 317761 \text{ kg/stdl.}$$

$$L = \frac{G}{g} = \frac{317761 \cdot 1,987^2}{9,8089 \cdot 2} = 6,3956 \text{ mkg.}$$

Theoretisch betrachtet müsste also diese natürliche Luftbewegung und ihre Arbeitsleistung ausreichen. Es treten aber Fälle hinzu, die diese Betrachtungen mitunter illusorisch gestalten. Hinzu wäre der Umstand zu rechnen, wenn Gegenwinde auftreten. Besteht also ein Gegenwind mit ca. 2 m Geschwindigkeit, so wäre die Luftbewegung im Tunnel gleich Null. Die Erfahrungen im Arlberg-Tunnel haben jedoch bewiesen, dass bei Verwendung einer rauchschwachen Feuerung der Locomotiven mit Coaks und Blauöl die Verhältnisse sich so besserten, dass man mit der natürlichen Luftcirculation sich zufrieden geben konnte. Günstige Lebensbedingungen für den Oberbau hat man dadurch erzielt, dass man die eisernen Schwellen aus dem Tunnel ausschied und zu Eichenholzschwellen zurückgriff, da erstere hauptsächlich unter dem Eindruck der Boden-

Formel von	Auf Grund von Versuchen für				Druckverlust (eingesetzt ist $l, d, w$ in m; $\gamma$ in kg/cbm)
	$l$ in m	$d$ in m	$p_1$ in cbm	$w$ in m	
Schmidt	522	0,15	3,65	5,84	$p_1 - p = \frac{785}{107} \left( 5 + \frac{1}{d} \right) \frac{l}{d} \gamma w^2 \text{ k/qm}$
Storhalper	4600	0,20	5,66	8,94	
Riedler	3340	0,3	7	3,4	$p_0 - p = \frac{533}{10^6} \frac{l}{6} \gamma w^2 \text{ kg/qm}$
Guttermuth	16520		8,125	8,57	
Lorenz	299	0,1	6,72	7,89	$p_0 - p = \frac{167}{108} \frac{l}{Td} \cdot \frac{l w^2}{1,30903} p \cdot m \text{ kg/qm}$

und Luftfeuchtigkeit litten, welche Uebelstände auch bei einer künstlichen Lüftung nicht ganz gewichen wären. Als Schienenmaterial verwandte man Flussstahl, welcher sich den schädlichen Angriffen als genügend widerstandsfähig erwies.

Den wichtigsten Beitrag zur Frage der künstlichen Luftbewegung liefert nun der Bau und die Unterhaltung des St. Gotthard-Tunnels.

Schon während des Baues des Gotthard-Tunnels beschäftigte die Frage einer ausreichenden Luftzufuhr für den Arbeitsplatz die technische Leitung, ohne dass man dabei indessen zu entscheidenden Massnahmen

gekommen wäre. Auch war die Frage einer ausreichenden Luftströmung während des Betriebes lange zuvor Gegenstand zahlreicher Erörterungen. Man sprach sich jedoch dahin aus, dass nach den beim Betrieb des Mont Cenis-Tunnels gewonnenen Erfahrungen auch beim St. Gotthard-Tunnel das Bedürfnis zur künstlichen Steigerung der Luftströmung nicht vorliege. Von entgegengesetzter Seite wurde indessen mit derselben Entschiedenheit verlangt, dass auf der ganzen Länge des Tunnels eine Luftleitung angelegt werde von einem Durchmesser, dass es möglich wäre, in 24 Stunden 100 000 cbm Luft zu erneuern.

(Fortsetzung folgt.)

### Entwicklung von Grundformeln für Untersuchung von Körpern aus Beton.

Prof. Ramisch.

#### I.

Ehe wir zur Entwicklung dieser Formeln übergehen, wollen wir die hierzu nötige mathematische Grundlage geben.

Es sei  $b_2$  der Anfangspunkt eines rechtwinkligen Koordinatenkreuzes mit den Axen  $x$  und  $y$  in der Fig. 1 einer Curve von der Gleichung  $y^n = px$ , wobei

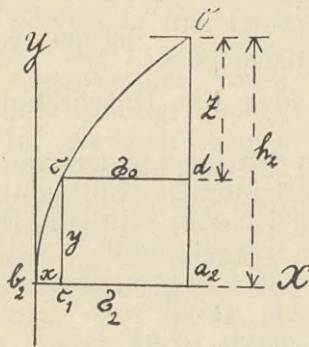


Fig. 1.

$n$  und  $p$  Constanten und  $x$  und  $y$  die Coordinaten irgend eines Punktes  $c$  der Curve sind. Ferner sind  $Oa_2 = h_2$  und  $a_2b_2 = \sigma_2$  die Coordinaten eines anderen Punktes  $O$  der Curve, so ist auch  $h_2^n = p \cdot \sigma_2$ . Es folgt daher aus den beiden Gleichungen:

$$y^n = \frac{h_2^n}{\sigma_2} \cdot x \dots \dots \dots (1)$$

Wir bestimmen die Fläche, welche von der Curve zwischen  $b_2$  und  $O$  und von  $Oa_2$  und  $b_2a_2$  begrenzt ist, und erhalten dafür:

$$f = \int_0^{h_2} (\sigma_2 - x) \cdot dy = \sigma_2 \cdot h_2 \cdot \left[ 1 - \frac{1}{n+1} \right] \cdot h_2,$$

d. h.  $f = \frac{n}{n+1} \cdot \sigma_2 \cdot h_2 \dots \dots \dots (2)$

und im besonderen, wenn  $n=1$  ist, also statt der Curve eine gerade Linie entsteht, hat man:

$$f = \frac{1}{2} \cdot \sigma_2 \cdot h_2 \dots \dots \dots (2a)$$

Weiter bestimmen wir das statische Moment dieser Fläche in Bezug auf die Axe  $a_2b_2$ , welches ist:

$$s^1 = \int_0^{h_2} (\sigma_2 - x) \cdot y \cdot dy = \sigma_2 \cdot h_2^2 \cdot \frac{1}{2} \left[ 1 - \frac{2}{n+2} \right]$$

oder auch

$$s^1 = \frac{\sigma_2 \cdot h_2^2}{2} \cdot \frac{n}{n+2} \dots \dots \dots (3)$$

Es ist daher der Schwerpunktabstand  $n$  dieser Fläche von  $a_2b_2$

$$n = \frac{\frac{\sigma_2 \cdot h_2^2}{2} \cdot \frac{n}{n+2}}{\sigma_2 \cdot h_2 \cdot \frac{n}{n+1}} = \frac{h_2}{2} \cdot \frac{n+1}{n+2}$$

und der Schwerpunktabstand der Fläche  $O$  ist:

$$g = h_2 - n = h_2 \cdot \left[ \frac{1}{2} - \frac{n+1}{2(n+2)} \right],$$

d. h.  $g = \frac{h_2}{2} \cdot \frac{n+3}{n+2} \dots \dots \dots (4)$

und für  $n=1$  hat man:

$$g = \frac{2}{3} \cdot h_2 \dots \dots \dots (4a)$$

Das statische Moment der Fläche in Bezug auf eine durch  $O$  gehende, zu  $b_2a_2$  parallel liegende Axe ist demnach:

$$M = \frac{h_2}{2} \cdot \frac{n+3}{n+2} \cdot \sigma_2 \cdot h_2 \cdot \frac{n}{n+1}$$

oder auch:

$$M = \frac{\sigma_2 \cdot h_2^2}{2} \cdot \frac{n \cdot (n+3)}{(n+1)(n+2)} \dots \dots \dots (5)$$

und für  $n=1$  hat man:

$$M = \frac{1}{3} \cdot \sigma_2 \cdot h_2^2 \dots \dots \dots (5a)$$

#### II.

Wir betrachten einen rechteckigen Querschnitt von der Breite  $b$  mit der Spur  $a_1a_2$  in der Figur 2. Es ist darin  $b_1O b_2$  eine Linie, welche von  $O$  bis  $b_1$  geradlinig ist. Die horizontalen Strecken zwischen dieser Gesamtlinie und der Spur  $a_1a_2$  bedeuten die Spannungen in den betreffenden Punkten des Querschnitts, und zwar sollen sich über  $O$  die Druck- und unter  $O$  die Zugspannungen befinden. Wir haben es also mit einem Querschnitt zu tun, welcher auf einfache Biegung beansprucht sein soll. Es ist also die grösste Druckspannung die Randspannung  $a_1b_1 = \sigma_2$ . In  $O$  findet keine Spannung statt, so dass dieser Punkt die Spur der neutralen Axe bedeutet. Es sei  $cd = \sigma_0$  die Spannung des Punktes  $d$  der Zugzone im Abstände  $z$  von  $O$ , es soll dann, falls wir die Figur 1 zugrunde legen, also  $Oa_2 = h_2$  setzen:

$$\sigma_2 - \sigma_0 = \frac{(h_2 - z)^n}{h_2^n} \cdot \sigma_2,$$

d. h.

$$\sigma_0 = \sigma_2 \cdot \left[ 1 - \left( \frac{h_2 - z}{h_2} \right)^n \right] \dots \dots \dots (6)$$

sein. Diesem Gesetze soll also die Zugbeanspruchung des Stoffes, welchen wir untersuchen wollen, folgen.

Für  $n=1$  gilt dieses Gesetz für die Druckspannung, und man hat dann:

$$\sigma_0 = \sigma_2 \cdot \frac{z}{h_1} \dots \dots \dots (6a)$$

hierfür.

Einer solchen Spannungsverteilung folgt z. B. Beton und Gusseisen, und für ersteren Stoff hat Mörsch in dem Buche „Der Eisenbetonbau“ eine Spannungsverteilung Abb. 24, Seite 32 abgeleitet. Wir wollen nun auf diese Spannungsverteilung näher eingehen und verweisen auf die Abbildung und den Text des Buches. Es soll nun auch  $0b_1$  die Tangente im Punkte 0 der Curve  $b_2c_0$

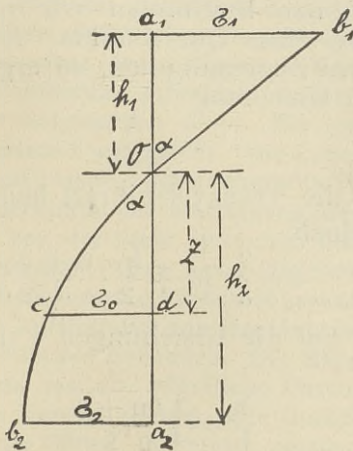


Fig. 2.

sein. Hierdurch erhalten wir eine Beziehung zwischen den Randspannungen  $\sigma_1$  und  $\sigma_2$ , welche abgeleitet werden soll. Es ist

$$\frac{d\sigma_0}{dz} = n \cdot \frac{\sigma_2}{h_2} \cdot \left(\frac{h_2 - z}{h_2}\right)^{n-1}$$

als erste Ableitung der Gleichung 6; und für  $z=0$  hat man:

$$\frac{d\sigma_0}{dz} = \frac{n \cdot \sigma_2}{h_2}$$

Bildet die Tangente in 0 an der Curve mit  $0a_2$  den

Winkel  $\alpha$ , so ist  $\frac{d\sigma_0}{dz} = \text{tg } \alpha$  und ferner  $\text{tg } \alpha = \frac{\sigma_1}{h_1}$ .

Wir haben daher:

$$\frac{\sigma_1}{h_1} = n \cdot \frac{\sigma_2}{h_2} \dots \dots \dots (7)$$

und dies ist die verlangte Beziehung.

Wie erwähnt, soll der Querschnitt nur auf einfacher Biegung beansprucht werden, deshalb müssen die beiden Prismen von der gleichen Höhe  $b$ , welche die Spannungsflächen zu Grundflächen haben, einander gleich sein. Mit Rücksicht auf die Gleichungen 2 und 2a hat man deshalb:

$$b \cdot \sigma_2 \cdot h_2 \cdot \frac{n}{n+1} = \frac{b \cdot \sigma_1 \cdot h_1}{2} \dots \dots \dots (8)$$

also ergibt sich mit Rücksicht auf Gleichung 7:

$$\frac{2n}{1+n} \cdot h_2^2 = n \cdot h_1^2$$

d. h.

$$\frac{h_2}{h_1} = \sqrt{\frac{1+n}{n}} \dots \dots \dots (9)$$

Bedeutet  $M$  das Biegemoment, von welchem der Querschnitt beansprucht wird, so ergibt sich mit den Gleichungen 5 und 5a

$$M = b \cdot \left\{ \frac{\sigma_1 \cdot h_1^2}{3} + \frac{\sigma_2 \cdot h_2^2}{2} \cdot \frac{n+3}{(n+1)(n+2)} \right\}$$

und mit Rücksicht auf Gleichung 7:

$$M = b \cdot \frac{\sigma_1}{h_1} \cdot \left\{ \frac{h_1^3}{3} + \frac{h_2^3}{2} \cdot \frac{n+3}{(n+1)(n+2)} \right\} \dots \dots (10)$$

Macht man demnach mit einem Balken aus Beton einen Versuch, so genügt es nur die neutrale Axe auf irgend welche Weise zu ermitteln. Bekannt von vornherein sind Breite  $b$  und Höhe  $h$  des Balkenquerschnitts, ferner  $h_1$  und  $h_2$  und das vorkommende Biegemoment  $M$ . Mit Gleichung 9 findet man zunächst  $n$  und kann nunmehr mit Gleichung 10  $\sigma_1$  als grösste Druckbeanspruchung finden. Nachdem  $\sigma_1$  ermittelt worden ist, findet man mit Gleichung 7 endlich  $\sigma_2$ , doch wird die Spannungsverteilung wohl erst dann Geltung haben, wenn die Tangente in  $a_2$  parallel zum Querschnitt  $a_2b_2$  liegt. Dies wird wohl dann eintreten, wenn die Zugspannung des Betons ihren Maximalwert erreicht, also zu reissen anfängt. Die Dehnungskurve bezieht sich nun in der Abbildung 24 des genannten Buches von Mörsch auf diesen Zustand. Mörsch findet  $\sigma_1 = 26,2$  kg und es ist in der Abbildung  $h = 9,6$  cm, ferner für  $b=1$   $M = 3,45 \cdot h^2$ . Diese Zahlen genügen, um die Spannungsverteilung, neutrale Axe usw. genau angeben zu können.

Es ist nämlich  $h_1 + h_2 = h$  und nach Gleichung 9 hat man:

$$h_2 = h_1 \cdot \sqrt{\frac{1+n}{2}}$$

so dass

$$h_1 = \frac{h}{1 + \sqrt{\frac{1+n}{2}}}$$

entsteht. Aus Gleichung 10 ist daher:

$$M = \frac{b \cdot \sigma_1}{h_1} \cdot \left( \frac{h_1^3}{3} + \frac{h_1^3}{2} \cdot \frac{n+1}{2} \cdot \sqrt{\frac{n+1}{2}} \cdot \frac{n+3}{(n+1)(n+2)} \right)$$

oder auch:

$$M = b \cdot \sigma_1 \cdot h^2 \cdot \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{n+3}{n+2} \cdot \sqrt{\frac{n+1}{2}} \right)$$

Hierin ist  $M = 3,45 \cdot h^2$  für  $b=1$ , also entsteht:

$$3,45 = \frac{\sigma_1}{\left(1 + \sqrt{\frac{1+n}{2}}\right)^2} \cdot \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot \frac{n+3}{n+2} \cdot \sqrt{\frac{n+1}{2}} \right)$$

Setzt man nach  $\sigma_1 = 26,2$ , so ergibt sich:

$$41,4 \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{1+n}{2}}\right)^2 = 26,2 \cdot \left(4 + 3 \cdot \frac{n+3}{n+2} \cdot \sqrt{\frac{n+1}{2}}\right)$$

woraus man mit Probieren  $n=3$  findet. Es ist deshalb nach Gleichung 4

$$\frac{h_2}{h_1} = \sqrt{\frac{4}{2}} = 1,414 \text{ und } h_1 = \frac{96}{1,414} = 39,8 \text{ cm}$$

und  $h_2 = 5,62$  cm.

In der Fig. 24 dagegen ist  $h_1 = 3,85$  cm und  $h_2 = 57,5$  cm. Es ist dies offenbar eine überraschende Genauigkeit, welche zu wichtigen Folgerungen Veranlassung giebt. Weiter ist nach Gleichung 7

$$\sigma_2 = \frac{1}{3} \cdot 26,2 \cdot \frac{5,62}{3,98} = 12,3 \text{ kg,}$$

während Mörsch für die Spannung, bei welcher Beton reisst, 12,6 kg erhält. Auch dieses Ergebnis ist überraschend durch die grosse Genauigkeit. Der Beton muss nun auf Zug folgendem Gesetze genügen:

$$\sigma_0 = 12,6 \cdot \left(1 - \left(1 - \frac{z}{h_2}\right)^3\right) \dots \dots (11)$$

aus Gleichung 6 abgeleitet. Nehmen wir z. B.  $z=1,5$  cm, so ergibt sich  $\sigma_0 = 12,6 \cdot 0,606 = 7,6$  kg, während Mörsch 7,7 kg erhält. Auch die übrigen Spannungen, welche man mit Gleichung 11 zu berechnen hätte, zeigen grosse Uebereinstimmung mit den Seite 33 von Mörsch angeführten Ergebnissen. Hieraus sieht man, dass der Beton

das eine Mal in der Tat dem Gesetze, welches durch Formel 11 ausgedrückt ist, Folge leistet, und das andere Mal, dass die von Mörsch angegebene Spannungsverteilung richtig ist. Die Dehnungcurve wurde von Mörsch in der Weise construiert, dass die Beziehung zwischen Dehnung und Spannung besonders ermittelt und dann im Querschnitte entsprechend aufgetragen wurde, wobei das Gesetz Anwendung findet, dass die Dehnungen proportional den Abständen von der neutralen Axe sind. Vorausgesetzt war hierbei das Ebenbleiben des Querschnittes vor und nach der Biegung. Auf diese Voraussetzung können wir jedoch verzichten, d. h. sie ist durchaus keine zwingende Notwendigkeit.

Es liegt leider dieser einzige Fall nur vor, woran unser Spannungsdiagramm geprüft werden konnte. Die überraschende Genauigkeit wäre wohl genügende Veranlassung, an anderen Fällen die Formate zu prüfen. Die Zahl  $n$  ergab sich bei trockener Mischung von 1:3. Es wird sich nun fragen, ob bei anderen Mischungen und namentlich bei anderem Cement die Zahl  $n$  abweicht. Die Formate haben die wahrscheinlichste Gültigkeit dann, wenn der Beton bei Ueberschreitung der Zugbeanspruchung zu reissen anfängt. Sind die Spannungen geringer, so wird  $n$  wohl einen anderen Wert haben und bei sehr geringen Spannungen  $n=1$  sein, d. h. sowohl in der Zug- als auch in der Druckzone wird das Herke'sche Gesetz gelten.

### III.

Wir nennen den Elasticitätsmodul des Betons für Druck  $E_b$  und man kann ihn, weil auf Druck Beton dem Herke'schen Gesetze innerhalb der zulässigen Spannungen folgte, für constant ansehen, für Zug ist der Elasticitätsmodul jedoch veränderlich, und wir nennen in  $E'_b$  für den Zustand, wenn der Beton zu reissen anfängt. Es ist dann

$$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{h_1 \cdot E_b}{h_2 \cdot E'_b}$$

$$\text{Es ist jedoch auch } \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{n \cdot h_1}{h_2}$$

Hieraus entsteht:

$$E'_b = \frac{E_b}{n} \dots \dots \dots (11)$$

Aus dieser Gleichung könnte man den betreffenden Elasticitätsmodul für Zug ermitteln.

Die Bestimmung von  $E'_b$  wird sich künftig in der Praxis als unbedingte Notwendigkeit herausstellen. Die ministeriellen Bestimmungen vom 25. Mai 1907 sagen § 12,2 uns: Die Spannungen im Querschnitt des auf Biegung beanspruchten Körpers sind unter Annahme zu berechnen, dass sich die Ausdehnungen wie die Abstände von der Nulllinie verhalten und dass die Eiseneinlagen sämtliche Zugkräfte aufzunehmen vermögen, d. h. es wird bestimmt, dass  $n=1$  zu nehmen ist. Es ist dann  $E_b = E'_b$  zu verwenden. Unter 3 wird dann gesagt: Bei Bauten und Bauteilen, die der Witterung, Nässe, den Rauchgasen und ähnlichen schädlichen Einflüssen ausgesetzt sind, ist ausserdem nachzuweisen, dass das Auftreten von Rissen im Beton durch die vom Beton zu leistende Zugspannung vermieden wird. Dann folgt im § 16,2: Wird in den unter § 15,3 bezeichneten Fällen die Zugspannung des Betons in Anspruch genommen, so sind als zulässige Spannungen  $\frac{2}{3}$  der durch Zugversuche nachgewiesenen Zugfestigkeit des Betons anzunehmen. Bei fehlendem Zugfestigkeitsnachweis darf die Zugspannung nicht mehr als ein Zehntel der Druckfestigkeit betragen. Hieraus folgt, dass, wenn man  $E_b = E'_b$  nimmt, die Platten mit sehr viel Eiseneinlage versehen sein müssen, welche ganz geringe Spannungen auszuhalten haben. Nimmt man dagegen  $E'_b = \frac{E_b}{n}$ , so

behalten die Platten die bisherigen Eiseneinlagen bei. Der Elasticitätsmodul  $E_b$  ist durch Versuche bestimmt und ergibt sich gewöhnlich kleiner, als er infolge ministerieller Bestimmung vorgeschrieben ist. Auch lässt er sich mit Biegungsversuchen ermitteln, indem man die Durchbiegung des Trägers misst. Leider liegt ein solcher Versuch nicht vor, so dass auf dessen Bestimmung nicht eingegangen werden kann. Man hat ja genügend Material geprüft und die Durchbiegungen gemessen, jedoch sind solche Versuche wertlos, wenn die neutrale Axe für den betreffenden Querschnitt nicht zugleich bestimmt ist.

### IV.

Zum Schlusse bestimmen wir noch die grösste Schubspannung eines Querschnitts. Ist  $e$  der Abstand der Druck- und Zugresultanten, so ergibt sie sich aus der bekannten Gleichung

$$\tau = \frac{V}{e \cdot b}$$

wenn noch  $V$  die Transversalkraft bedeutet.

Es ist jedoch

$$e = \frac{2}{3} \cdot h_1 + \frac{h_2}{2} \cdot \frac{n+3}{n+2}$$

mit Rücksicht auf die Gleichungen 4 und 4a.

Dann ist

$$\frac{h_2}{h_1} = \sqrt{\frac{n+1}{2}},$$

also entsteht weiter

$$e = h_1 \cdot \left[ \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{n+3}{n+2} \cdot \sqrt{\frac{n+1}{2}} \right].$$

Da nun

$$h_1 + h_2 = h < h_1 \cdot \left[ 1 + \sqrt{\frac{n+1}{2}} \right]$$

ist, so hat man endlich:

$$\tau = \frac{V \cdot \left( 1 + \sqrt{\frac{n+1}{2}} \right)}{b \cdot h \cdot \left[ \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{n+3}{n+2} \cdot \sqrt{\frac{n+1}{2}} \right]}$$

Für  $n=3$  ist:

$$\tau = \frac{V}{b \cdot h} \cdot \frac{2,414}{\frac{2}{3} + \frac{3}{5} \cdot 1,414}$$

oder auch

$$\tau = 1,593 \cdot \frac{V}{b \cdot h}$$

während man für  $n=1$

$$\tau = 1,5 \cdot \frac{V}{b \cdot h}$$

erhält. Es ist also der Unterschied der Schubspannungen nur sehr gering. Die Zahl  $n$  kann nur zwischen den Grenzen Eins und Unendlich liegen, und für  $n=\infty$  erhält man  $\tau = \frac{2V}{b \cdot h}$ , welches also die grösste vorkommende Schubspannung wäre, die selbstverständlich niemals erreicht wird.

Es wäre wünschenswert, wenn recht viele Versuche vorlägen, welche namentlich auf die Bestimmung der neutralen Axe und weniger auf die Durchbiegung ausgingen. Die Zahl  $n$  wird offenbar auch vom Wasserzusatz abhängig sein, und voraussichtlich wird sich dann  $n$  noch höher als 3 ergeben. Freilich würde damit die Schubspannung und im Eisenbeton die Haftspannung sich etwas vergrössern, was auch den Versuchen Bachs entspräche. Andererseits würde mit grösserem  $n$  die Tragfähigkeit des Trägers erhöht werden.

## Kleine Mitteilungen.

(Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.)

### Elektrotechnik.

\* Cöln. Die Stadtverwaltung trägt sich mit der Absicht, und die zuständige Deputation hat ihre Zustimmung dazu erteilt, die öffentlichen Uhren im Stadtbezirk wesentlich zu vermehren. Man will Uhren eines verbesserten Systems, das unbedingte Zuverlässigkeit im Betriebe garantiert, in Anwendung bringen. Man steht auf dem Standpunkte, die Anlage und den Betrieb nicht in eigene Regie zu übernehmen, sondern sie der Privatindustrie zu überlassen. Demzufolge steht der Abschluss eines Vertrages mit einer Privatgesellschaft bevor, auf Grund dessen der Ausbau einer über das ganze Gebiet der Stadt verbreiteten in Blocks eingeteilten elektrischen Magneta-Uhrenanlage erfolgt. In einem Gebäude eines jeden Blocks soll eine Haupt- oder Mutteruhr mit sichtbarem Zifferblatt aufgestellt werden, die zum Antrieb der Nebenuhren dient. Die ganze Anlage wird nach der Sternwartezeit eingestellt. Die Leitungen werden von der Gesellschaft auf eigene Kosten ausgeführt und bleiben ihr Eigentum. Sie übernimmt die Anbringung, den Betrieb und die Unterhaltung der von der Stadt gekauften Uhren. Für die Beleuchtung transparenter Uhren sorgt die Stadt. Die Stadt gestattet, der Gesellschaft unter Vorbehalt jederzeitigen Widerrufs die gebührenfreie Aufstellung von Hauptuhren mit sichtbarem Zifferblatt in städtischen Gebäuden. Die Hauptuhren sollen so gestaltet sein, dass sie als öffentliche Uhren in den betr. Gebäuden angesehen werden können. Die Gesellschaft wird auch die Aufstellung von Uhren an Private unternehmen. Die Stadt wird sich das Recht vorbehalten, nach einem Zeitraum von 20 Jahren die Anlage eventuell zu erwerben.

### Verkehrswesen.

\* Elberfeld. Von Gegnern der Errichtung einer Schwebbahn in Berlin ist vielfach behauptet worden, dass es unmöglich sei, anstandslos mit längeren Zügen durch Curven, Weichen und Kehren zu fahren. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hatte infolgedessen die hiesige Eisenbahn-Direktion als aufsichtführende Behörde beauftragt, auf der Schwebbahn Vohwinkel-Elberfeld-Barmen, Probefahrten mit längeren Zügen und der eventuell für

die Berliner Schwebbahn vorgesehenen Geschwindigkeit von 50 Kilometern vorzunehmen. Probefahrten haben dieser Tage mit sechs aneinander gekoppelten Wagen zunächst mit der für die hiesige Schwebbahn zugelassenen Geschwindigkeit von 40 Kilometern stattgefunden. Später wurde die Geschwindigkeit erhöht, und es ergab sich, dass nicht nur bei Fahrten mit 50 Kilometer, sondern auch noch bei der angewandten höheren Geschwindigkeit von 54 Kilometer in der Stunde die Züge glatt alle Curven, Weichen und Kehren passierten, insbesondere auch die Endkehre mit einem Halbkreis von 9 Metern. Die Fahrten sind mithin zur vollsten Zufriedenheit verlaufen.

— O. K. C. —

### Preislisten.

Neu erschienene Preislisten usw. *Isaria-Zählerwerke*, München haben eine 26 Seiten umfassende Broschüre herausgegeben, in der sie ihre Zähler beschreiben und Anweisungen über die Behandlung derselben bei der Montage, im Betrieb und bei der Demontage geben. Interessenten seien auf dieselben hingewiesen.

A. E. G. versendet zwei neue Preislisten über Sicherungen. Die eine behandelt Stöpselsicherungen mit Edison-Gewinde und für Schwachstrom-Apparate, wie z. B. Telephone etc. Die anderen Streifensicherungen, die mit Klemmbacken in Contacte eingesetzt werden. Darunter befinden sich ausser den offenen Sicherungsstreifen, die aus mehreren parallelen Drähten gebildet werden auch solche in Hülsen. Dazu kommen noch die Klemmenbretter, Hausanschlüsse und sonstiges Zubehör. Installateure finden darin Material in reicher Auswahl.

Neu erschienene Preisliste. *Gründig und Horeld*, Chemnitz in Sachsen. Die Hauptausgabe 1908 des Kataloges gelangt soeben zum Versand. Sie enthält alle möglichen Arten von Putzmaterialien, wie sie in der Metallindustrie etc. gebraucht werden. Dazu kommen noch Schmirgel-, Corund- und Silicium-Schleifsteine. Hieran schliessen sich Schleifmaschinen verschiedenster Constructionen und Grössen an. Sodann folgen Leitspindelbänke, Feldschmieden, Oelreservoirs, Oelreinigungsapparate, Wannen für galvanische Bäder, Riemen und Seilscheiben aus Holz sowie Riemenklammern. Der Katalog umfasst 58 Seiten.

## Bücherschau.

Hugo Güldner, *Calender für Betriebsleitung 1908*. H. A. Ludwig Degener, geb. 3 Mk., Leipzig. Der bekannte Güldner'sche Calender tritt mit seinem 16. Jahrgang im verstärkten Umfange, 722 S. gegen 477 S. im Vorjahre, in die Öffentlichkeit. Diese erhebliche Vermehrung ist zum Teil dem betriebstechnischen Abschnitt, zum Teil dem praktischen Maschinenbau zu gute gekommen. Ersterer füllt jetzt den ganzen ersten Teil, also den Taschenband allein, während der zweite Teil vieles enthält, das bisher in dem Taschenband gebracht wurde. Dadurch ist es dem Betriebsbeamten ermöglicht, das, was er ausserhalb seines Bureaus braucht, stets bei sich zu führen, ohne dass der Umfang dieses Taschenbuches gewachsen sei. Selbstverständlich war dieses nur eine vollständig neue Einteilung des Stoffes zu erreichen.

*Annuaire pour l'an 1908*, herausgegeben vom Bureau des Longitudes, Paris Gauthier Villars. Das bekannte, von dem Längenbureau in Paris herausgegebene Jahrbuch ist auch für dieses Jahr wieder erschienen. Es enthält die wichtigsten Daten, Tabellen usw. aus den Gebieten der Astronomie, Physik, Chemie und den Ingenieurwissenschaften. Als Abhandlungen sind in diesem Jahr zwei Aufsätze gegeben, deren einer von M. G. Bigourdan den Abstand der Sterne, besonders den der Fixsterne, und deren anderer von M. F. Guyou die praktische Astronomische Schule und das Observatorium von Montsouris behandelt. Dazu kommen Nekrologe über Lowy und Trepied. Das mehr als hundertjährige Bestehen dieses Jahrbuches macht eine besondere Empfehlung überflüssig.

Otto Lueger, *Lexicon der gesamten Technik Band 5, 1907*, deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart und Leipzig. 25 Mk. Der jetzt komplett vorliegende 5. Band umfasst die Abschnitte, Hausteine bis Kuppelungen. Auch dieser Band weist eine grosse Anzahl Vermehrungen und Vergrößerungen des Umfanges der einzelnen Abhandlungen auf, die ihn sehr vorteilhaft von denselben der ersten Auflage unterscheiden. Mangel an Raum verbietet uns leider, gründlicher hierauf einzugehen. Wir können nur sagen, dass der Band 5 sich würdig seinem Vorgänger anschliesst und sein Teil dazu beiträgt, das Lueger'sche Lexicon zu einem wohl vereinzelt dastehenden Meisterwerk unter den Encyclopädien der technischen Literatur aller Völker zu machen. Selbst demjenigen, der die erste Auflage besitzt, sowie jedem, der in engere Berührung mit irgend einer technischen Wissenschaft kommt, kann die Anschaffung des Lexicons nicht warm genug empfohlen werden.

Deinhardt und Sehlmann, illustriertes, technisches Wörterbuch, Band 2, die Elektrotechnik; 1908, R. Oldenbourg, München und Berlin. Ueber diese technischen Wörterbücher und besonders ihre eigenartige Anlage und Einrichtung, die sie nicht nur als Lexicon für fremde Sprachen, teilweise sogar zu schnellen und kurzen Informationen über den Begriff eines Wortes befähigt, haben wir uns gelegentlich der Besprechung von Band 1 ausführlich geäußert. Rein äusserlich weist der vorliegende Band dadurch einen Fortschritt gegen den früheren auf, dass das alphabetische Register andersfarbigen Schnitt besitzt, als der Text, so dass man mit einem Griff beim Suchen ersteres leicht findet.

In diesem Bande ist nicht behandelt das Gebiet der elektrischen Bahnen, um ihn nicht noch umfangreicher werden zu lassen, dies wird in dem späteren Bande, Eisenbahnwesen, gebracht werden. Der Druck ist klar, so dass durchschnittlich zehn Begriffe statt neun auf einer Seite zu finden sind. Der Hauptteil umfasst 1360 Seiten, auf denen man demnach 13000 — 14000 Begriffe der Elektrotechnik findet. Es ist dieses also eine ausserordentliche Vollständigkeit, trotzdem man manche, seltener vorkommende Wörter vermisst. Letzteres ist aber kaum in die Wage fallend. — Sonderbare Gedanken beschleichen einen, wenn man sieht, was hier private Initiative und Tatkraft geleistet hat, während das Techno-Lexicon des Vereins deutscher Ingenieure selig entschlummert ist, ehe es überhaupt annähernd fertig geworden ist. Jedenfalls ist mit dem kleinen vorliegenden Lexicon der Technik ein sehr grosser Dienst erwiesen, kann man den Unternehmern, den guten Begründern sowohl wie der Verlagsbuchhandlung nur besten Erfolg wünschen.

S. Ragno, la Tecnologia della Saldature Autogene dei Metalli, 1908, Mailand, Ulrich, Hoepli. Der Verfasser bespricht zuerst nach einer Einleitung die elektrische Schweissung, hierauf die mittels de Blaisen verschiedene Gasarten. Hierauf kommt er auf das Goldschmidt'sche Verfahren zu sprechen, daran schliesst sich eine Abhandlung über die Anwendung der autogenen Schweissung und als Anhang das Schneiden von Metallen mittels Sauerstoffgebläse. — Den Schluss bildet eine Angabe über die Erzeugung der sachforderlichen Sauerstoffe.

Max Dietrich, der moderne Dampfkessel der Kriegs- und Handelsschiffe, 1908, C. J. E. Volkmann Nachfolger Rostock i. M., Lieferung 1 und 2, je 2 Mk. Der Verfasser, der als Marine-Oberingenieur a. D. das Thema aus eigener Praxis kennt, bringt nach einer Einleitung einen Ueberblick über die Geschichte der Wasserrohrkessel, 35 Seiten. Hierbei behandelt er die Einführung der Wasserrohrkessel, er weist auf die Vor- und Nachteile der Cylinderkessel, 10 Seiten. Hierauf folgt ein zweiter Teil, das Kesselbaumaterial. Die Proben nehmen ihrer Wichtigkeit entsprechend einen ziemlich grossen Raum ein, 30 Seiten. Die 2. Lieferung behandelt in ausführlicher Weise die Construction der Schiffskessel, an die sich kurze Angaben über Zeichnungen und Materialbestellungen anschliessen, zusammen 70 Kessel. Den Schluss der 2. Lieferung bildet der Anfang des 4. Teiles, Ausrüstung der Kessel: Das Werk in 5—6 Lieferungen zu dem angegebenen Preise abgeschlossen vorliegend.

Hirsch-Wilking, Elektro-Ingenieur-Calender 1908, Berlin Oscar Coblenz, 2,50 Mk. Der Calender liegt jetzt im 8. Jahrgang vor. Der Grundgedanke, dem Ingenieur, der Interessenten für neue Anlagen aufsucht oder der Montagen revidiert, nur dasjenige zu bieten, das er für diese Arbeiten braucht, ist streng gewahrt geblieben. Entsprechend dem Fortschritt der Technik sind selbstverständlich an den einzelnen Stellen Ergänzungen und Aenderungen vorgenommen worden. Der eigenartige Inhalt und das handliche Format dürften dem Calender nicht nur seine alten Freunde erhalten, sondern auch ihm neue zuführen.

## Handelsnachrichten.

\* Zur Lage des Eisenmarktes. 12. 2. 1908. Eine nennenswerte Belebung ist in den Vereinigten Staaten noch immer nicht eingetreten. Es machte sich zwar für Roheisen etwas mehr Nachfrage bemerkbar, doch reichte dieselbe nach wie vor nicht aus, um die Production trotz deren starken Verminderung ganz zu absorbieren. Die Tendenz war in allerletzter Zeit unregelmässig. Abschwächungen von Bedeutung sind zwar nicht eingetreten, immerhin aber zeigten vereinzelte Producenten, speciell im westlichen Teile des Landes, Nachgiebigkeit. Das Geschäft in Stahl und Fertigartikeln war während der Berichtszeit wieder belanglos, die Tendenz jedoch verhältnismässig stabil.

In England liess sich diesmal vielfach die Ansicht vernehmen, dass die schlechteste Zeit für das Eisengeschäft vorbei sei und dass jetzt, wo die Geldverhältnisse wesentlich besser geworden wären, auch eine Gesundung des Marktes zu erwarten stände. Eine Unterstützung fand diese Anschauung dadurch, dass die Nachfrage für Roheisen eine weitere Belebung erfahren hat und die Bestände eine Verminderung aufweisen. Allerdings darf nicht übersehen werden, dass die Einschränkung der Production hieran einen bedeutenden Anteil hat. Für Fertigerzeugnisse herrschte kein besonderes Interesse, wenn auch von einem schlechten Geschäft nicht gerade gesprochen werden kann.

In Frankreich lässt der Verkehr noch viel zu wünschen übrig. In den meisten Departements macht sich allerdings schon eine leichte Besserung bemerkbar. Die Aufträge gehen reichlicher ein, und auch die Tendenz hat sich in letzter Zeit etwas fester gestaltet. Eine Ausnahme bildet der District Nord, wo der Verkehr sowohl wie die Haltung viel zu wünschen übrig lassen. Auch in der Hauptstadt zeigt das Geschäft immer noch keine Belebung.

Ein recht unerfreuliches Bild bietet der belgische Eisenmarkt. Ziemlich widerstandsfähig gegen die Conjunctionverschlechterung erwies sich bisher das Geschäft in Schienen; auch für Träger bestand noch einige Meinung. Alle anderen Fertigerzeugnisse werden indes stark vernachlässigt, und nennenswerte Abschlüsse darin kommen nur auf der Basis wesentlich ermässiger Preise zustande. Halbzeug lag in letzter Zeit fester, Roheisen wies keine sichtbare Veränderung auf.

Aus Russland ist zu berichten, dass die Situation der dortigen Eisenindustrie keineswegs als rosig bezeichnet werden kann. Neue Aufträge von Bedeutung sind schwer erhältlich, da infolge der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse die Kaufkraft der Bevölkerung sehr geschwächt ist. Einzelne Werke haben ja ausreichend zu tun, doch sind die Preise meist unlohnend.

Die Situation am deutschen Eisenmarkt giebt nach wie vor zu ersten Bedenken Anlass. Eine Belebung der Nachfrage ist noch nicht eingetreten, wiewohl der Februar sonst eine solche zu bringen pflegt. Auch die Tendenz ist bisher nicht besser geworden, im Gegenteil, die letzte Düsseldorfser Börse brachte für einzelne Artikel weitere Abschwächungen.

\* Vom Berliner Metallmarkt. 12. 2. 1908. Kupfer unterlag am Londoner Markt mehrfachen Schwankungen und neigte hin und wieder nach unten. Weiterhin war indes die Stimmung infolge von Deckungen fester, so dass die Verluste teilweise mehr ausgeglichen werden konnten, während am Schluss die Haltung wieder matt war.

In Berlin haben sich die Preise im allgemeinen gehalten, nur englische Marken verrieten einige Schwäche. Eine ziemlich kräftige Steigerung trat zunächst jenseits des Canals bei Zinn ein, wobei indes mehr das Eingreifen der Speculation, als des Consums eine Rolle spielte. Indes führten auch bei diesem Metall Realisationen zu einem schliesslichen Rückgange. Am hiesigen Platze haben sich die Umsätze etwas gehoben, und auch die Notierungen haben eine Aufbesserung erfahren. Blei gab in der englischen Hauptstadt eine Kleinigkeit nach, ebenso war im hiesigen Platzverkehr die Haltung weniger zuversichtlich als letzthin, ohne dass indes nennenswerte Verschiebungen eintraten. Rohzink ist in London gleichfalls etwas gewichen, während hier die bisherigen Sätze ihre Giltigkeit behielten. Nachstehend die Londoner und Berliner Preise:

I. Kupfer in London:	Standard per Cassa £ 59 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , per 3 Monate £ 59 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> ,
„ Berlin:	Mansfelder A.-Raffinaden Mk. 150—155, englisches Kupfer Mk. 135—145.
II. Zinn „ London:	Straits per Cassa £ 128 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , per 3 Monate £ 128 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ,
„ Berlin:	Banca Mk. 285—295, austral. Zinn Mk. 270 bis 280, engl. Lammzinn Mk. 265—270.
III. Blei „ London:	Spanisches £ 14 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> , englisches £ 14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> ,
„ Berlin:	Spanisches Weichblei Mk. 35—37, geringere Sorten Mk. 31—34.
IV. Zink „ London:	Je nach Qualität £ 20 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> und 21 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ,
„ Berlin:	W.H.v.Giesche's Erben Mk. 48—50, geringeres Zink Mk. 42—44.

Grundpreise für Bleche und Röhren: Zinkblech Mk. 58, Kupferblech Mk. 171, Messingblech Mk. 143, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 201 bzw. 160.

Preise gelten für 100 Kilo bei grösseren Abschlüssen und, abgesehen von speziellen Verbandsbedingungen, netto Cassa ab hier.

— O. W. —

\* Börsenbericht. 13. 2. 1908. Während in den vorausgegangenen Wochen die Haltung Wallstreets nicht in dem sonstigen Umfange für die Stimmung unseres Platzes ausschlaggebend gewesen war, liess sich diesmal ein um so stärkerer, und zwar höchst ungünstiger, Einfluss dieses Moments wahrnehmen. Durchgängig kamen von jenseits des Oceans Baissemeldungen, die namentlich in Mitteilungen über die Situation bei den Bahngesellschaften ihren Ursprung hatten, aber auch mit allerhand Nachrichten über neue, unangenehme Vorkommnisse finanzieller Natur und über die Lage der amerikanischen Industrie zusammenhängen. Auch der scharfe Ton, den die Bundesregierung wieder gegen die Trusts anschlägt, erweckte hier Bedenken, und es gab all dies unserer Speculation zu der Besorgnis Anlass, dass die Aera der unangenehmen Ueberraschungen von drüben her keineswegs abgeschlossen sei. Einige andere Momente wenig erfreulicher Natur trugen mit dazu bei, die Missstimmung zu erhöhen. Es verlautete von Abschlüssen, die in amerikanischem Eisen nach Deutschland gemacht worden seien, die Mitteilungen über die Situation am heimischen Eisenmarkt verstimmten sehr, und schliesslich fand auch die Situation am Geldmarkt eine Beurteilung, die von der in den vorausgegangenen Wochen ungünstig abstach. Neue Rediscontierungen von Schatz-



anweisungen des Reiches kamen diesmal ja nicht vor, nichts desto weniger war das Angebot von Privatdiscounten stark genug, um den Satz hierfür auf dem hohen Stande von  $4\frac{5}{8}\%$  zu halten, und die Nachfrage nach täglichen Darlehen trat zeitweise so erheblich auf, dass hierfür mitunter ca.  $5\%$  angelegt werden mussten. Man scheint ferner die Hoffnung aufgegeben zu haben, dass der Reichsbankdiscount in allernächster Zeit eine Ermässigung erfährt, und so vereinigten sich eine Reihe allgemeiner Umstände, die das Coursniveau erheblich drückten. Ganz am Schluss besserte sich auf die Erholung des Londoner und Pariser Rentenmarktes die Stimmung; die bereits eingetretenen Ermässigungen konnten aber nur zu einem sehr kleinen Teil eingeholt werden. Am Rentenmarkte fanden in den ersten Tagen ziemlich umfangreiche Verkäufe statt, die erst gegen Ende aufhörten. Für die  $3\%$ ige Anleihe zeigte sich zuletzt Interesse, bei ihr ist auch der Anfangsverlust zum grössten Teile ausgeglichen. Russische und japanische Staatsfonds verrieten im Einklang mit Paris und London am Schluss grössere Festigkeit. Unter den Transportwerten erscheinen die amerikanischen Bahnen stark ermässigt. Die Gründe hierfür ergeben sich aus den eingangs gemachten Ausführungen. Bei Baltimore und Ohio trat als besonderes Baissemotiv noch hinzu, dass einzelne Gerüchte über eine bevorstehende Capitalserhöhung bei dem Unternehmen circulierten. Von den übrigen Bahnen zeigen Warschau-Wiener eine kleine Erhöhung, die übrigen erscheinen etwas niedriger. Einiges Interesse trat für Schiffahrtsgesellschaften zutage, die von den Resultaten der Londoner Konferenz profitierten. Die localen Bahnen haben per Saldo verloren, indessen konnte hier ein Teil der Einbussen wieder eingeholt werden. Von fremden Creditinstituten wurden österreichische Credite schwächer und gaben auch noch am Schluss nach, obwohl zu diesem Zeitpunkte bereits das verhältnismässig gute Jahresergebnis bekannt war. Für die vorwiegend matte Haltung der Montanpapiere sind die eingangs erwähnten Angaben als Ursache hinzustellen. Selbst Kohlenwerte gaben nach, obwohl hier die Nachrichten über das legitime Geschäft noch immer günstig lauten. Eine Abschwächung musste sich diesmal auch die Grosse Berliner Strassenbahn gefallen lassen, weil die Einigungsverhandlungen mit der Commune vorläufig auf den toten Punkt angelangt sind. Der Cassamarkt verriet während der ganzen Berichtszeit bei ruhigem Verkehr Schwäche. Zinkactien wurden am Schluss wegen des Perfectwerdens des Zinksyndicats gefragt. Auf Mitteilungen über die Lage der einschlägigen Industrien schwächten sich Porzellan- und Cementactien ab, ebenso lagen aus gleicher Ursache Eisenwerte stark nach unten.

Name des Papiers	Cours am		Differenz
	5.2.08	12.2.08	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	200,25	200,—	— 0,25
Aluminium-Industrie	—	253,—	—
Bär & Stein, Met.	322,—	320,50	— 1,50
Bergmann El. W.	256,50	252,—	— 4,50
Bing, Nürnberg, Metall	195,25	195,—	— 0,25
Bremer Gas	95,25	95,—	— 0,25
Buderus Eisenwerke	113,—	111,30	— 1,70
Butzke & Co., Metall	88,90	87,75	— 1,15
Eisenhütte Silesia	173,50	169,—	— 4,50
Elektra	74,75	72,75	— 2,—
Façon Mannstädt, V. A.	178,—	170,50	— 7,50
Gaggenauer Eis., V. A.	100,—	97,25	— 2,75
Gasmotor, Deutz	96,10	96,75	+ 0,65
Geisweider Eisen	174,—	168,60	— 5,40
Hein, Lehmann & Co.	141,40	138,50	— 2,90
Ilse-Bergbau	330,—	331,75	+ 1,75
Keyling & Thomas	137,75	137,—	— 0,75
Königin Marienhütte, V. A.	93,—	90,—	— 3,—
Küppersbusch	194,50	194,—	— 0,50
Lahmeyer	122,90	121,—	— 1,90
Lauchhammer	167,50	166,70	— 10,80
Laurahütte	218,—	216,—	— 2,—
Marienhütte b. Kotzenau	113,25	112,50	— 0,75
Mix & Genest	139,—	138,50	— 0,50
Osnabrücker Drahtw.	93,50	93,—	— 0,50
Reiss & Martin	87,25	87,—	— 0,25
Rheinische Metallwaren, V. A.	98,50	96,50	— 2,—
Sächs. Gussstahl Döhl	237,50	235,—	— 2,50
Schlesische Elektr. u. Gas	154,—	154,50	+ 0,50
Siemens Glashütten	245,25	240,50	— 3,75
Thale Eisenh., St. Pr.	80,25	78,—	— 2,25
Tillmann's Eisenbau	—	—	—
Ver. Metallw. Haller	176,75	175,—	— 1,75
Westfäl. Kupferwerke	105,50	104,25	— 1,25
Wilhelmshütte, conv.	78,50	76,75	— 1,75

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

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

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

(Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 10. Februar 1908.)

13b. M. 32708. Dampfkessel-Wasserstandsregler mit Schwimmer, welcher mittels zweier Ventile den Zu- und Abgang des Kessel dampfes zu und von einer Vorrichtung zur Steuerung des Speiseventils regelt. — Robert Manning und William Pomeroy Champney, Cleveland, Cuyahoga, Ohio, V. St. A.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz und K. Hallbauer, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 16. 7. 07.

— S. 24715. Vorrichtung zur Einführung von Kesselsteinlösungsmitteln in Dampfkessel mittels einer in die Speiseleitung eingeschalteten Mischkammer. — Alonzo Jinison Simmons, Los Angeles, Calif.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW. 13. 5. 6. 07.

20a. E. 12091. Federnde Anzugsvorrichtung für die Wagen bei Förderbahnen mit Gliederkette als Förderorgan. — Eisenwerk (vorm. Nagel & Kaemp) Act.-Ges., Hamburg. 14. 11. 06.

20e. L. 23034. Kupplung mit Oese und in senkrechter Ebene schwingendem Haken. — Max Lemm, Stolp i. Pomm. 13. 8. 06.

— M. 33656. Kupplung, die durch einen Stützarm in der wagerechten Stellung gehalten wird. — Michael Mehle, Carl Pollak sen., Dr. Jean Susterfic, Carl Pollak jun. u. Jean Pollak, Laibach; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 18. 11. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Ueberkommen mit Oesterreich-Ungarn vom 6. 12. 91 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Oesterreich-Ungarn vom 30. 11. 05 anerkannt.

— P. 20273. Selbsttätig lösbare Feststellvorrichtung für die Sperrklinke von Klauenkupplungen. — Wilhelm Pathe, Neumühl, Kr. Ruhrort. 30. 7. 07.

— S. 23270. Vorrichtung zum Lösen von Sicherungshebeln für Kuppelhaken. — Karl Szczechpanski, Josefsdorf, Kr. Kattowitz, O.-S. 25. 8. 06.

20f. F. 23212. Rücklaufbremse mit Fanghaken. — Benno Freystedt, Hannover, Stolzestr. 12. 20. 3. 07.

20l. A. 14208. Elektrische Schützensteuerung, insbesondere für elektrisch betriebene Aufzüge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 20. 3. 07.

— F. 24563. Schaltanordnung für mit Accumulatoren-batterien ausgestattete Fahrzeuge. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 25. 11. 07.

21a. D. 17662. Gesprächszählerschaltung für Fernsprechämter mit Centralbatteriebetrieb. — Deutsche Telephonwerke G. m. b. H., Berlin. 24. 10. 06.

— T. 12193. Umschalter für Fernsprechämter. — Telephon-Apparate-Fabrik E. Zwietsch & Co., Charlottenburg. 21. 6. 07.

21c. B. 34516. Schaltungsweise für die Widerstände zur selbsttätigen Kurzschlussbremsung von Elektromotoren; Zus. z. Pat. 191785. — Dr. Martin Kallmann, Berlin, Kurfürstendamm 40/41. 20. 4. 07.

— P. 20264. Trockenapparat für elektrische Kabel. — Emil Passburg, Berlin, Brücken-Alle 33. 27. 7. 07.

— Sch. 27858. Elektrischer Zeitschalter mit Antrieb durch ein Laufwerk. — Friedrich Wilhelm Schneider, Eschersheim b. Frankfurt a. M. 1. 6. 07.

21d. A. 14100. Selbsterregende Synchronwechselstrommaschine; Zus. z. Pat. 181600. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 18. 12. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 19. 2. 06 anerkannt.

— F. 24704. Einrichtung zur Verhütung des Betriebes von Collectormaschinen bei unrichtiger Stellung der Collectorbürsten. — Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 12. 07.

— S. 20439. Einphasencommutatormotor. — Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Berlin. 19. 12. 04.

21e. A. 14653. Anker für Elektrizitätszähler. — Act.-Ges. Mix & Genest, Telephon- u. Telegraphenwerke, Schöneberg b. Berlin. 23. 7. 07.

— J. 9896. Messgerät nach Ferraris'schem Princip. — Isaria-Zähler-Werke G. m. b. H., München. 1. 5. 07.

21f. H. 38059. Quecksilberschaltvorrichtung für Glühlampen. — Francis Harrison und Harold M. Edwards, London; Vertr.: M. Schmetz, Pat.-Anw., Aachen. 12. 6. 06.

**24 e.** D. 18 298. Gitterwerk für Wärmespeicher. — Richard Dietrich, Düsseldorf, Graf Adolf-Platz 5. 3. 4. 07.

— Sch. 27 538. Gasfeuerungsanlage für Tieföfen mit gleichbleibender Flammenrichtung. — Paul Schmidt & Desgraz, Technisches Bureau, G. m. b. H., Hannover. 15. 4. 07.

**24 e.** R. 23 971. Wasserschiff für Generatorfeuerungen von Retorten- und Kammeröfen. — Hans Ries, München, Maistr. 9. 4. 2. 07.

**24 k.** K. 34 514. Einmauerung für Wasserrohrkessel mit wagerechten oder gegen die Wagerechte geneigten Siederöhren, einem oder mehreren darüber liegenden Oberkesseln und zwischen Ober- und Unterkessel liegendem Ueberhitzer. — Franz Kellner, München, Thal-kirchnerstr. 240. 19. 4. 07.

**35 a.** B. 43 207. Selbsttätig wirkende Verschlussvorrichtung zwischen den Fahrkörben eines Paternosteraufzuges; Zus. z. Pat. 189 187. — Burekhardt & Ziesler, Chemnitz. 25. 5. 06.

**46 a.** M. 33 284. Ladeverfahren und Vorrichtung bei Zweitactgasmaschinen mit gesondert angeordneten Luftpumpen. — Maschinenbau-Act.-Ges. vorm. Gebr. Klein, Dahlbruch. 30. 9. 07.

**46 e.** P. 19 155. Anlassvorrichtung für mehrcylindrige Explosionskraftmaschinen. — Carl Fritiof Pearson, Chicago; Vertr.: H. Licht u. E. Liebing, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 13. 11. 06.

**47 a.** M. 31 497. Schraubensicherung für die Muttern an Pleuelstangenköpfen. — Wilhelm Müller, Magdeburg, Immermannstrasse 29. 28. 1. 07.

**47 f.** Sch. 26 925. Zweiteilige Schlauchklemme. — Heinrich Schubart, Cassel, Giesbergstr. 30. 7. 1. 07.

**47 h.** G. 22 654. Vorrichtung zur Einstellung von Seilscheiben, die ausser um ihre Rotationsaxe noch um eine zweite Axe frei schwingen können. — Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann, Saar. 24. 2. 06.

— G. 24 517. Kettenradgetriebe als Kurbelwellen-Antrieb. — Wilhelm Gobien, Nordenburg. 9. 3. 07.

— R. 23 155. Riemscheiben-Wechselgetriebe mit Spannrolle. — Charles De Los Rice, Hartford, Conn., V. St. A.; Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11. 15. 8. 06.

#### (Bekannt gemacht in Reichsanzeiger vom 13. Februar 1908.)

**13 e.** M. 33 431. Abblasevorrichtung mit Hahn für Dampfkessel. — Philipp Müller, Cannstatt, Hallstr. 5. 18. 10. 07.

**20 c.** W. 27 388. Als Selbstentlader benutzbarer Güterwagen. — Waggon-Fabrik, Act.-Ges., vorm. P. Herbrand & Cie., Cöln-Ehrenfeld. 11. 3. 07.

**20 f.** B. 44 926. Verbindung für quergeteilte Bremsschuhhalter. — Van Buren Lamp, New Haven, V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 17. 12. 06.

— N. 9226. Verbindung des Bremsklotzes mit dem Bremskopf. — William Holmes Nisbet, Sydney, Austr.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt a. M. 1, und W. Dame, Berlin SW. 13. 29. 7. 07.

— R. 24 047. Nachstellvorrichtung für Schlittenbremsen. — Oswald Rietzel, Düsseldorf, Franklinstr. 52. 15. 2. 07.

**20 h.** G. 23 563. Wagenschieber. — Viktor Gusztáv, Wien; Vertr.: R. Deissler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 8. 06.

**21 a.** B. 47 222. Druckvorrichtung für Ferndrucker mit dauernd vorbewegtem Papierstreifen. — Kurt p. Bronée und William Mennecke, Hamburg, Kleine Beckerstr. 23 und Ferdinandstr. 41. 3. 8. 07.

— S. 23 882. Contactsatz für Vielschalteneinrichtungen, insbesondere für Fernsprech-Selbstanschlusswähler. — Siemens & Halske, Act.-Ges., Berlin. 21. 12. 07.

— S. 24 757. Fernsprechapparat. Carl Siegen, Cöln-Lindenthal, Schallstr. 10 a. 11. 6. 07.

**21 e.** F. 23 072. Schelle zur Befestigung von Querträgern; Zus. z. Anm. F. 23 239. — Façoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Act.-Ges., Kalk b. Cöln. 25. 2. 07.

— 23 239. Schelle zur Befestigung von Querträgern, insbesondere für elektrische Leitungsgestänge. — Façoneisen-Walzwerke L. Mannstaedt & Cie., Act.-Ges., Kalk bei Cöln. 12. 10. 06.

— F. 23 584. Puffereinrichtung in Wechselstromanlagen; Zus. z. Pat. 167 343. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 25. 5. 07.

— P. 19 576. Vacuumtrockenapparat für elektrische Kabel mit fahrbarer, von innen benutzt Trommel. — Emil Passburg, Berlin, Brücken-Allee 33. 21. 2. 07.

— S. 25 851. Verfahren zur Isolierung von Leitungen aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen. — Felix Singer, Regensburgerstrasse 26. 3. 1. 08.

**21 d.** F. 21 169. Einrichtung zum Belastungsausgleich unter Verwendung von auf Batterien geschalteten Hilfsmaschinen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 17. 1. 06.

— F. 22 727. Collectorlamellen mit Kühlkanälen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 14. 9. 06.

— F. 24 173. Verfahren zum Ausgleich der durch die Annäherung an den Synchronismus hervorgerufenen Stromschwankungen bei mit Schwungmassen gekuppelten asynchronen Antriebsmotoren. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, A.-G., Frankfurt a. M. 14. 10. 07.

— M. 33 252. Verfahren zum Ausgleich von Belastungsschwankungen in Wechselstromanlagen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: Th. Zimmermann, Stuttgart, Rotebühlstrasse 57. 26. 9. 07.

**21 e.** A. 13 534. Elektrolytischer Electricitätszähler, der auf der Elektrolyse eines Quecksilbersalzes beruht. — Dr. Richard Abegg, Breslau, The Reason Manufacturing Company Ltd., Henry Stafford Hatfield, Brighton, Engl.; Vertr.: A. du Bois Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 23. 8. 06.

**21 f.** P. 20 250. Elektrische Serien-Sicherheits-Glühlampe. — Johann Pfaller, München, Theresienhöhe 15/0. 22. 7. 07.

— T. 12 559. Zündvorrichtung für elektrische Bogenlampen mit parallelen Kohlenstiften. — Dagobert Timar und Karl von Dreger, Berlin, Bellealliancestr. 92. 18. 11. 07.

**24 a.** T. 11 713. Feuerung, bei der die Rauch- und Feurgase getrennt derart zu einem Verbrennungsmischraume geführt werden, dass vor der Mischung erstere durch letztere erhitzt werden; Zus. z. Pat. 172 877. — Melchior Thesing, Darmstadt, Soderstr. 101. 22. 1. 06.

**24 f.** B. 47 578. Gekühlter, ausschwingbarer Schlackenstauer, insbesondere für Wanderroste, mit unterhalb des Stauers angebrachter Zuführungsleitung für das Kühlmittel. — Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Act.-Ges., Dessau. 6. 9. 07.

**35 a.** F. 22 912. Einrichtung zur Verlangsamung der Fahrt bei elektrisch betriebenen Hebe- oder Fahrzeugen. — Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 28. 1. 07.

— H. 40 943. Fangvorrichtung für Förderkörbe u. dergl. — Heinrich Heiling, Daldrup b. Dülmen, Westf. 12. 6. 07.

**46 a.** B. 47 133. Explosionskraftmaschine mit umlaufenden Kolben und zwei oder mehreren unter Federwirkung stehenden Schiebern. — Ernst Beyer, Nürnberg, Kirchenweg 68. 24. 7. 07.

**46 b.** D. 16 802. Steuerung für Explosionskraftmaschinen. — Georges Danettes und Charles Danette, Billancourt, Frankr.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 3. 3. 06.

**46 c.** C. 15 500. Gleichaxig vereinigt Ein- und Auslassventil für Gasmaschinen. — Eric Hollocombe, Clift, London, Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 16. 3. 07.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 28. 3. 06 anerkannt.

— H. 36 448. Vorrichtung zur Bildung der Zündfunken bei Gaskraftmaschinen durch Mehrphasenstrom. — Hartmann & Braun, Act.-Ges., Frankfurt a. M. 6. 11. 05.

— K. 35 638. Kolbenabschlagzündvorrichtung mit Verstellung des Zündzeitpunktes für Explosionskraftmaschinen. — Friedrich Kraft, Holzminden. 6. 9. 07.

— R. 23 918. Magnetinductor mit zu den Schenkeln des Dauermagneten axial liegendem Anker. — Ruthardt & Co., Stuttgart. 22. 1. 07.

— S. 25 288. Mischvorrichtung für Vergaser von Explosionskraftmaschinen. — Société Anonyme des Automobiles Delaunay Belleville, Saint-Denis-sur-Seine; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering, E. Peitz u. K. Hallbauer, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 68. 19. 9. 07.

**46 d.** L. 22 300. Verbrennungskraftmaschine. — Simon Lake, Berlin, Universitätsstr. 3 B. 27. 12. 05.

**47 a.** C. 14 406. Schraubensicherung. — James Temple Clark und George Donald Me Kay, Winnipeg, Canada; Vertr.: H. Nähler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 27. 2. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäss dem Unionsvertrage vom  $\frac{20. 3. 83}{14. 12. 00}$  die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 31. 5. 05 anerkannt.

**47 d.** M. 30 879. Zweiteilige Seilklemme mit Klemmschrauben. — Alfred Harrison Meech, New York; Vertr.: Dr. D. Landenberger u. Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 25. 10. 06.

## Briefkasten.

Für jede Frage, deren möglichst schnelle Beantwortung erwünscht ist, sind an die Redaktion unter der Adresse Rich. Bauch, Potsdam, Ebräerstr. 4, M. 3.— einzusenden. Diese Fragen werden nicht erst veröffentlicht, sondern baldigst nach Einziehung etwaiger Informationen, brieflich beantwortet.

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.