

DER BAUINGENIEUR

11. Jahrgang

28. März 1930

Heft 13

GEHEIMRAT PROF. DR.-ING. E. H. DR.-ING. E. H. CARL DOLEZALEK.

Ein bedeutender Techniker und Lehrer ist dahingegangen, ein Mensch eigener Art, der durch seine Persönlichkeit zu bannen wußte. Seine auch beim Achtzigjährigen noch immer jugendlich anmutende lebendige Art des Vortrages, besonders aber seine äußerst klare, knappe und dabei gründliche Darstellung in Wort und Abbildung ließen seine Vorträge und sonstigen Arbeiten dem Schüler und Fachmann zum Genuß werden. Wer von seinen Hörern erinnert sich nicht voll hochachtender Bewunderung daran, in welcher meisterhafter Vollendung „der alte Dolezalek“ — der nie alt sein wollte — seine Handskizzen auf die Wandtafel und zu Papier brachte? Dazu war er nicht nur Lehrer, sondern auch Freund und Berater und konnte von einer geradezu rührenden Hilfsbereitschaft sein da, wo er Begabung und ernstes Streben in seinem Fach erkannte.

Er war noch einer der wenigen Ingenieure, denen es vergönnt gewesen war, das Eisenbahnwesen nicht nur von seinen Anfängen an mitzuerleben, sondern auch bis in die neueste Zeit fruchtbar zu beeinflussen. Im Tunnelbau war er weit über die Grenzen Deutschlands hinaus anerkannte Autorität.

Geboren am 1. September 1843 zu Marburg in Steiermark trat er nach Studium an der Technischen Hochschule zu Wien bereits mit 21 Jahren in die Dienste der Österreichischen Südbahngesellschaft und leitete 1865—68 den Bau des Güterbahnhofs der Südbahn bei Wien. Im Jahre 1868 führte er Trassierungs- und Entwurfsarbeiten für die Bahn von Großwardein nach Klausenburg in Siebenbürgen aus, 1869 ebensolche für eine Verbindungsbahn, für eine Donauüberbrückung und für Zentralbahnhöfe in Ofen-Pesth, und überwachte 1870 den Bau der Ostbahnstrecke Hermannstadt—Mediasch—Schäßburg; 1871—73 leitete er als Oberingenieur im Dienste der Generalunternehmung der Nord-Ostbahn den Regiebahnbau der 60 km langen Strecke Kiralyhaza—M. Szigeth. Nach einer Tätigkeit im technischen Büro der Unionbank in Wien trat er 1875 in die Dienste der Gotthardgesellschaft, zunächst als Stellvertreter des Bauleiters der südlichen Linien in Bellinzona, darauf als Leiter der Tunnelbauabteilung in Göschenen. Von dort wurde er 1877 als Professor der Ingenieurwissenschaften an die Technische Hochschule Hannover berufen, wo er 30 Jahre lang tätig war, von 1886—92 als Rektor. 1907 wurde er an die Technische Hochschule Berlin als Professor für Eisenbahn- und Tunnelbau berufen, wo er dann noch über 20 Jahre gewirkt hat, sodaß

er am 1. November 1927 sein 50jähriges Dozenten-Jubiläum feiern und im April 1928 auf eine 50jährige Tätigkeit als ordentlicher Professor zurückblicken konnte — wohl ein einzig dastehender Fall.

Seine Arbeiten aus dem Gebiete des Eisenbahn- und Tunnelbaues, auf welchem er durch Jahrzehnte hindurch tonangebend war, seine Verdienste um die Ausbildung von mehr als 4000 Ingenieuren sind bereits einmal im „Bauingenieur“ 1927, Heft 38, gewürdigt worden. Nur kurz sei aus seinen mannigfachen Veröffentlichungen erwähnt: Der Tunnelbau 1890, Der Eisenbahntunnel 1919, Die Zahnbahnen der Gegenwart 1903.

Er war eine im Bauwesen bekannte und auch als Sachberater, Gutachter und Schiedsrichter geschätzte Persönlichkeit.

An äußeren verdienten Ehrungen hat es in seinem so langen arbeitsreichen Leben nicht gefehlt: 1880 erhielt er einen Ruf als Bauleiter des großen Arlbergtunnels, den er ablehnte; im gleichen Jahre wurde er zum Kgl. Baurat ernannt. 1885 lehnte er eine Berufung an die Technische Hochschule Graz ab, 1889 wurde er zum Geh. Regierungsrat ernannt; 1893 erhielt er eine Anfrage, ob er einer Berufung an die Technische Hochschule Dresden Folge leisten würde, und 1894 abermals einen Ruf an die Technische Hochschule in Graz, den er ebenfalls ablehnte. Er blieb

Preußen treu. 1907 wurde er von der Technischen Hochschule Hannover zum Dr.-Ing. E. h. ernannt, 1921 wurde er Ehrenbürger der Technischen Hochschule Berlin und 1923 auf Beschluß sämtlicher Fakultäten der Berliner Technischen Hochschule anlässlich seines 80jährigen Geburtstages ebenfalls zum Dr.-Ing. E. h. ernannt. An Orden und Auszeichnungen hat er erhalten: 1880 Medaille für den Bau des Gotthardtunnels, 1888 Pr. Roten Adlerorden 4. Kl., 1896 Pr. Roten Adlerorden 3. Kl. mit Schleife, 1905 Kgl. Kronenorden 2. Kl., 1908 Anhalt. Komtur 2. Kl. Albrecht des Bären.

Erst als 85jähriger setzte er sich endgültig zur Ruhe in Blankenburg (Harz), wo er am 24. Januar 1930 nach einem an Erfolgen selten reichen Leben einen sanften Tod fand. Er hat sich durch sein Wirken und seine Werke selbst ein Denkmal gesetzt — aere perennius.

In ehrfürchtiger Trauer standen wir an der Bahre dieses überragenden Bauingenieurs, Hochschullehrers und Menschen.

E. Randzio.



BERECHNUNG VON MASCHINENFUNDAMENTEN ALS ELASTISCH GESTÜTZTE SCHWINGENDE SCHEIBEN¹.

Von Dr.-Ing. E. Rausch, Privatdozent an der Technischen Hochschule Berlin.

Übersicht: Statischer Gleichwert einer periodisch wirkenden dynamischen Kraft. Dynamischer Faktor, Ermüdungsfaktor. Zusammenhang zwischen Eigenschwingungszahl und dynamischem Faktor. Eine elastisch gestützte Scheibe (Maschinenfundament) hat drei Eigenschwingungen (Pendelschwingungen). Allgemeine Ableitung der hierzu gehörenden drei Kraftlinien nach vorhergehender Bestimmung und unter Zuhilfenahme der elastischen Hauptrichtungen und des elastischen Mittelpunktes. Die Drehpole liegen in den Eckpunkten des Kraftdreiecks. Behandlung des Sonderfalles, wenn die lotrechte Schwerachse gleichzeitig eine elastische Hauptrichtung darstellt: eine lotrechte und zwei waagerechte Eigenschwingungen. Ermittlung der zu den waagerechten Schwingungen gehörenden Kraftlinien und Drehpole. Übertragung der Ergebnisse auf das räumliche Problem für den einachsigen Spezialfall. Schlußbemerkungen für die praktische Anwendung.

Wirkt auf einen elastisch gestützten starren Körper (Maschinenfundament) eine periodische Kraft (Massenkkräfte der Maschine) in der Weise, daß die Kraft durch den Schwerpunkt des Körpers geht und nur Verschiebungen in der Krafrichtung (ohne Drehung) verursacht, dann vollführt der Körper eine erzwungene Verschiebungs-Schwingung in der Krafrichtung (Abb. 1).

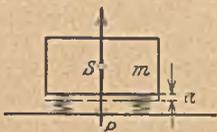


Abb. 1. Lotrechte periodische Kraft.

Um zu beurteilen, wie groß die Beanspruchung der elastischen Federung (Baugrund, Pfahlgründung) ist, sei zunächst der größte Schwingungsaussschlag

$$(1) \quad a_d = \frac{P \cos \varphi}{c - m \omega^2}$$

angeschrieben², worin P die Kraftamplitude, ω die Kraftperiode, m die Masse des Körpers, c den Rückstellfaktor und φ den Phasenverschiebungswinkel zwischen Kraft- und Schwingungsamplitude bedeuten. Ist die Dämpfung genügend klein, dann kann $\cos \varphi \approx 1$ und

$$(2) \quad a_d \approx \frac{P}{c - m \omega^2}$$

geschrieben werden. Die statische Verschiebung unter einer ruhenden Last P ist ferner

$$(3) \quad a_s = \frac{P}{c}$$

Um die dynamische Beanspruchung der Feder (Proportionalität zwischen Dehnung und Spannung vorausgesetzt) auf eine gleichwertige statische Belastung zurückzuführen, ermitteln wir nun den dynamischen Faktor³

$$(4) \quad \nu = \frac{a_d}{a_s} = \frac{c}{c - m \omega^2} = \frac{c}{c - m \omega^2} = \frac{n_e^2}{n_e^2 - n_m^2} \quad (\text{Absolutwert})$$

wobei n_e bzw. n_m die Eigenfrequenz bzw. die Kraftperiode (Maschinendrehzahl) bedeuten. Der statische Belastungsgleichwert ist νP , nach unten oder oben wirkend. Durch diese Ersatzbelastung ist nun die von der dynamischen Beanspruchung hervorgerufene Spannungsgröße in der Federung erfaßt. Der dynamische Faktor hängt (bei gegebener Maschinendrehzahl n_m) lediglich von der Eigenfrequenz ab, zur Berechnung

¹ Dieses Thema hat Verfasser bereits in seinen Vorlesungen an der Techn. Hochschule, Berlin, behandelt und zu einem Seminarvortrag (gehalten von P. Neményi) weiter ausgebaut.

² A. Föppl, Vorlesungen über techn. Mech. Bd. IV Dynamik: Erzwungene Schwingungen.

der Maschinenfundamente ist also in der Hauptsache die Eigenfrequenz zu bestimmen.

Bei dauernder Einwirkung der periodischen Kraft ist ferner noch zu berücksichtigen, daß die Schwingungsfestigkeit des Materials nur ein μ -tel Teil der Bruchfestigkeit ausmacht. Um also die zulässige Materialanstrengung nicht zu überschreiten, muß als statischer Gleichwert

$$P_s = \mu \nu P$$

in Rechnung gesetzt werden³.

Auf das Maschinenfundament der Abb. 1 können nun auch solche periodische Kräfte einwirken, deren Richtung nicht durch den Schwerpunkt geht, und die nicht nur Verschiebung, sondern gleichzeitig eine Verdrehung des Fundamentkörpers bewirken, beispielsweise horizontale Massenkkräfte oberhalb des Schwerpunktes (Abb. 2). Wie läßt sich in einem solchen Falle die Eigenfrequenz und daraus der dynamische Faktor ermitteln?

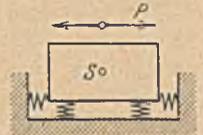


Abb. 2. Waagerechte periodische Kraft.

Bei dem auf Abb. 1 dargestellten einfachen Fall sehen wir ohne weiteres, daß die Bedingungen einer Eigenschwingung gegeben sind: gegen die lotrecht ausgelenkte Masse wirkt eine ebenfalls lotrechte und durch den Schwerpunkt gehende Rückstellkraft, Beschleunigungs- und Kraftvektor liegen in ein und derselben Linie. Anders bei der horizontalen Kraftwirkung der Abb. 2. Auf den Massenmittelpunkt wirken eine Kraft und ein Moment. Um hierbei Schwingungen zu erhalten, muß nach der dynamischen Grundgleichung sowohl die Kraft mit der Verschiebungsbeschleunigung $(m \frac{d^2 x}{dt^2} = -P)$ wie auch

das Moment mit der Verdrehungsbeschleunigung $(J \frac{d^2 \varphi}{dt^2} = -M)$

in einem bestimmten Zusammenhang stehen. Das wird für eine waagerechte Krafrichtung im allgemeinen nicht zutreffen, noch weniger für eine beliebig gerichtete Kraft. Es drängt sich daher zuerst die Frage auf: gibt es bei einer beliebig elastisch gestützten Scheibe eine oder mehrere Krafrichtungen, zu denen lediglich reine Sinusschwingungen des Körpers gehören? Hat man derartige Geraden gefunden, dann müßte die jeweils angreifende Kraft in die Komponenten nach diesen Geraden zerlegt werden, und es würde jeder Komponente eine bestimmte Eigenfrequenz und ein dynamischer Faktor entsprechen, so daß dann das dynamische Problem auf den statischen Fall — wie vorhin für den einfachen Symmetriefall beschrieben — zurückgeführt werden könnte. Da eine Kraft in der Ebene in drei Komponenten zerlegt werden kann, und die Scheibe auch drei Freiheitsgrade aufweist, ist zu erwarten, daß es drei solche Krafrichtungen gibt.

Der erste Gedanke ist dabei, daß sich zwei Verschiebungsschwingungen und eine Verdrehungsschwingung angeben lassen. Das wird jedoch im allgemeinen nicht zutreffen, da solche Schwingungsmöglichkeiten schon beim einfachen symmetrischen Fall der Abb. 1 und 2 nicht vorhanden sind. Hier kann nämlich als zweite Eigenschwingung eine waagerechte Verschiebungsschwingung nicht ermittelt werden: zu einer waagerechten Verschiebung ohne Drehung gehört eine Federungskraft in Höhe der Fundamentunterkante (P_{II} in Abb. 3), dann ist jedoch die dynamische Grundgleichung nicht zu befriedigen, da außer der Kraft jeweils auch ein Drehmoment auf den Körper

³ Vgl. Aufsätze des Verfassers: „Maschinenfundamente“ im „Bauingenieur“ 1926, S. 859. „Berechnung von Dampfturbinenfundamenten“ in „Beton u. Eisen“ 1928, S. 396.

einwirkt (auf den Schwerpunkt bezogen). Es gibt auch keine reinen Verdrehungsschwingungen (um die Schwerachse), da zu einer reinen Verdrehung nicht ein Moment, sondern eine Kraft

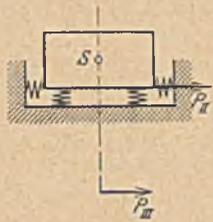


Abb. 3. Kraftlagen für waagerechte Verschiebung und für Drehung.

(P_{III} in Abb. 3) als Federungskraft gehört, so daß die dynamische Grundgleichung wieder nicht befriedigt werden kann. Wenn es also bevorzugte Kraftrichtungen mit zugeordneten Eigenschwingungszahlen gibt, so werden zu diesen Kräften im allgemeinen Pendelschwingungen als Eigenschwingungen gehören, wobei sich der Körper um einen außerhalb des Schwerpunktes liegenden Punkt dreht, die Drehbewegung also dem Takte der Verschiebungsbewegung entspricht. Kraft und Moment verursachen synchrone Verschiebungs- und Drehschwingungen.

Um die Ermittlung der gesuchten Kraftrichtungen zu vereinfachen, soll ein geeignetes Koordinatensystem zugrunde gelegt werden. Wie im folgenden gezeigt wird, weist eine beliebige elastische Stützung (in der Ebene) zwei elastische Hauptrichtungen auf, deren Schnittpunkt als elastischer Mittelpunkt, bezeichnet wird⁴; auf dieses Koordinatensystem wollen wir unsere Untersuchungen beziehen.

Es soll zunächst gezeigt werden, wie die elastischen Hauptrichtungen, die sich dadurch auszeichnen, daß die in ihnen wirkende Kraft nur eine mit der Kraft parallele Verschiebung ohne Drehung hervorruft, und wie der elastische Mittelpunkt der sich dadurch auszeichnet, daß ein Moment nur Verdrehung um diesen Punkt hervorruft, gefunden werden.

Wir legen ein beliebiges rechtwinkliges Koordinatenkreuz x, y durch den Schwerpunkt S der Scheibe (Abb. 4), lassen eine beliebige Kraft mit ihren Komponenten X in der x -Achse, Y in der y -Achse und dem Drehmoment Z einwirken und ermitteln die Verschiebungen bzw. Verdrehungen der Scheibe.

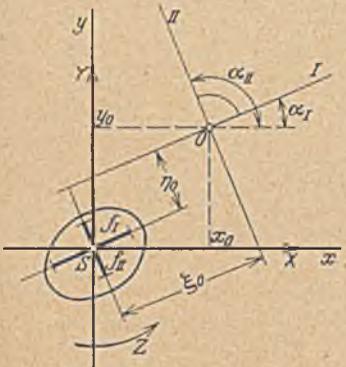


Abb. 4. Elastische Hauptachsen, elastischer Mittelpunkt.

Von einer in der x -Achse wirkenden Komponente $X = 1$ werden die Verschiebungen f_{xx} in der x -Richtung, f_{xy} in der y -Richtung und die Verdrehung f_{zx} verursacht; desgleichen von der in der y -Richtung wirkenden Kraft 1 die Werte f_{yx} , f_{yy} , f_{yz} und von einem Moment $= 1$ die Werte f_{zx} , f_{zy} , f_{zz} . Wirkt die Kraft in einer elastischen Hauptrichtung, dann muß die Tangente ihrer Richtung gleich sein mit der Tangente der Verschiebungsrichtung, also

$$(5) \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{Y}{X} = \frac{X f_{xy} + Y f_{yy} + Z f_{zy}}{X f_{xx} + Y f_{yx} + Z f_{zx}}$$

außerdem wird die Verdrehung $= 0$, also

$$(6) \quad X f_{zx} + Y f_{yz} + Z f_{zz} = 0.$$

Man erhält daraus (unter Beachtung des Maxwell'schen Satzes, wonach $f_{uv} = f_{vu}$) für $\operatorname{tg} \alpha$ folgende Gleichung:

$$(7) \quad \left\{ \operatorname{tg}^2 \alpha (f_{xy} f_{zz} - f_{xz} f_{yz}) + \operatorname{tg} \alpha (f_{xx} f_{zz} - f_{zx}^2 - f_{yy} f_{zz} + f_{yz}^2) - (f_{xy} f_{zx} - f_{xz} f_{yz}) \right\} = 0$$

also eine Gleichung von der Form:

$$(8) \quad a \operatorname{tg}^2 \alpha + b \operatorname{tg} \alpha - a = 0$$

⁴ Vgl. R. Skutsch, Der starre elastisch gestützte Körper und seine Anwendung bei der geometrischen Behandlung mehrfach statisch unbestimmter Systeme, Festschrift H. Müller-Breslau, Körner-Verlag, Leipzig 1912, S. 195.

und damit zwei elastische Hauptrichtungen (I und II in Abb. 4), die senkrecht zueinander stehen (da die beiden Wurzeln Reziprokwerte mit entgegengesetztem Vorzeichen darstellen).

Jetzt soll noch der Schnittpunkt der beiden Richtungen, der elastische Mittelpunkt (O auf Abb. 4) mit seinen Koordinaten x_0 und y_0 gefunden werden:

Es wirke nur eine durch O gehende Kraft $X = 1$, die dann auf den Schwerpunkt bezogen auch ein Drehmoment $Z = -y_0$ verursacht (bei positivem X und y_0 ergibt sich ein negativer Drehsinn). Es erfolgt keine Verdrehung, nach Gl. (6) erhält man daher (mit $Y = 0$)

$$f_{xz} - f_{zz} y_0 = 0$$

und

$$(9) \quad y_0 = \frac{f_{xz}}{f_{zz}}$$

ebenso

$$(10) \quad x_0 = -\frac{f_{yz}}{f_{zz}}$$

(wenn eine Kraft $Y = 1$ in O wirkend gedacht wird). Aus den Gl. (9) und (10) ist ersichtlich, daß die von nur einem Drehmoment $= 1$ verursachte Bewegung der Scheibe eine Verdrehung f_{zz} um den elastischen Mittelpunkt O darstellt, da

$$\frac{f_{xz}}{y_m} = \frac{f_{yz}}{-x_m} = f_{zz}$$

Der elastische Mittelpunkt und die beiden elastischen Hauptrichtungen sind damit gefunden und wir wollen die weiteren Untersuchungen auf dieses Achsenkreuz beziehen. Dabei sollen für den elastischen Mittelpunkt die zu den Hauptrichtungen senkrecht gemessenen Koordinaten ξ_0 und η_0 (Abb. 4) benutzt werden, die sich aus x_0 , y_0 und α einfach errechnen lassen.

Für die Kennzeichnung der elastischen Lagerungsart wollen wir ferner die Hauptverschiebungen f_I und f_{II} , hervorgerufen durch eine Kraft $= 1$ in der Achse I oder II, die aus den obigen f -Werten berechnet werden können, sowie die Verdrehung f_{III} ($= f_{zz}$) um den elastischen Mittelpunkt O, hervorgerufen durch ein Drehmoment $= 1$, einführen.

Die Aufgabe ist nun, diejenigen Kraftrichtungen zu suchen, zu denen sinusförmige Pendelschwingungen gehören. In Abb. 5 setzen wir voraus, daß ein Drehpunkt D, um den die Scheibe freie Pendelschwingungen ausführt, gefunden ist, ebenso die zugehörige Wirkungslinie der Rückstellkraft P, die im Zeitpunkt t gegen die Massenkraft und -momente wirkt. Die Kraft P zerlegen wir in eine im Schwerpunkt S angreifende Parallelkraft P und ein auf den Schwerpunkt bezogenes Drehmoment $M = P p_s$. Bei der Pendelschwingung wirkt die Kraft P den Verschiebungen, das Moment M den Verdrehungen der Scheibe entgegen.

Hierzu ist zunächst nötig, daß die hervorgerufene Verschiebung δ parallel zur Richtung P ist, die Verbindungslinie SD steht also senkrecht zu P. Ferner ist der Drehsinn des Momentes der Verdrehung φ entgegengesetzt, der Punkt D muß also von P gerechnet jenseits der Scheibe liegen. Da es sich um synchrone Verschiebungs- und Verdrehungsschwingungen handelt, ist in jedem Zeitpunkte t

$$(11) \quad \varphi = \frac{\delta}{r}$$

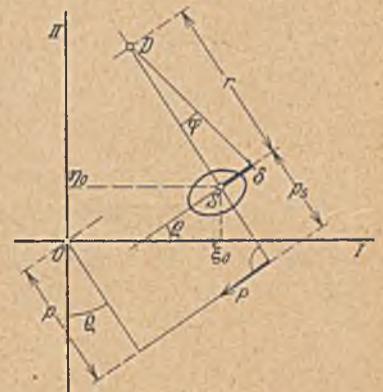


Abb. 5. Pendelschwingung der Scheibe.

Die dynamischen Grundgleichungen lauten:
für die Verschiebungsschwingung:

$$(12) \quad m \frac{d^2 \delta}{dt^2} = -P = -c \delta,$$

für die Verdrehungsschwingung:

$$(13) \quad \left(J \frac{d^2 \varphi}{dt^2} \right) \frac{1}{r} \frac{d^2 \delta}{dt^2} = -M = -P p_s = -c \delta p_s,$$

wobei J das polare Massenträgheitsmoment der Scheibe bedeutet.

Da die Frequenz für beide Schwingungen gleich sein muß, ergibt sich

$$(14) \quad \lambda^2 = \frac{c}{m} = \frac{c p_s r}{J}$$

und daraus

$$(15) \quad p_s r = \frac{J}{m} \quad (\text{konstant})$$

Neben dieser dynamischen Bedingung müssen noch die elastischen Bedingungen (δ parallel mit P, $\varphi = \frac{\delta}{r}$) erfüllt sein. Wir zerlegen jetzt die Kraft P in die durch O gehenden beiden Komponenten $P_I = P \cos \varrho$ und $P_{II} = P \sin \varrho$ sowie in das auf O bezogene Moment $P p$, und erhalten

für die Verschiebung in Richtung I:

$$(16) \quad \delta \cos \varrho = P \cos \varrho f_I - P p f_{III} \eta_0$$

für die Verschiebung in Richtung II:

$$(17) \quad \delta \sin \varrho = P \sin \varrho f_{II} + P p f_{III} \xi_0,$$

für die Verdrehung:

$$\frac{\delta}{r} = P p f_{III}.$$

In die letzte Gleichung setzen wir für r den aus der dynamischen Beziehung (15) erhaltenen Wert $\frac{J}{p_s m}$ ein, schreiben gleichzeitig für p_s (nach Abb. 5) $p + \eta_0 \cos \varrho - \xi_0 \sin \varrho$ und erhalten:

$$(18) \quad \frac{\delta m}{J} (p + \eta_0 \cos \varrho - \xi_0 \sin \varrho) = P p f_{III}.$$

In die Gleichungen (16) — (18) führen wir jetzt an Stelle von $\sin \varrho$ und $\cos \varrho$ den Wert $\tau = \operatorname{tg} \varrho$ ein und schreiben nach Gl. (12): $\frac{\delta}{p} = \frac{1}{c}$; so erhält man die folgenden Gleichungen:

$$(19) \quad \frac{1}{c} = f_I - p f_{III} \eta_0 \sqrt{1 + \tau^2}$$

$$(20) \quad \frac{1}{c} = f_{II} + p f_{III} \xi_0 \frac{\tau}{\sqrt{1 + \tau^2}}$$

$$(21) \quad \frac{m}{c J} (\eta_0 - \xi_0 \tau) = p \sqrt{1 + \tau^2} \left(f_{III} - \frac{m}{c J} \right)$$

in denen τ , p und c als Unbekannte enthalten sind.

Aus (19) und (20) bekommt man:

$$(22) \quad p = \frac{(f_I - f_{II}) \tau}{f_{III} \sqrt{1 + \tau^2} (\xi_0 + \tau \eta_0)}$$

Wird dieser Ausdruck in (21) eingesetzt, dann ergibt sich

$$(23) \quad \frac{1}{c} = \frac{J}{m} \cdot \frac{f_{III} \tau (f_I - f_{II})}{\tau (f_I - f_{II}) + f_{III} [\xi_0 \eta_0 - \tau (\xi_0^2 - \eta_0^2) - \tau^2 \xi_0 \eta_0]}$$

beziehungsweise für die Frequenz $\left(n = \frac{\lambda}{2 \pi} \right)$:

$$(24) \quad \lambda^2 = \frac{c}{m} = \frac{\tau (f_I - f_{II}) + f_{III} [\xi_0 \eta_0 - \tau (\xi_0^2 - \eta_0^2) - \tau^2 \xi_0 \eta_0]}{J f_{III} \tau (f_I - f_{II})}$$

Werden schließlich die Werte für p und $\frac{1}{c}$ aus den Formeln

(22) und (23) in Gl. (16) oder (17) eingesetzt, erhält man für die Richtungstangente τ folgende Gleichung dritten Grades:

$$(25) \quad \begin{cases} \tau^3 f_{III} \xi_0 \eta_0^2 + \\ + \tau^2 \eta_0 \left[\xi_0^2 (f_I + f_{II}) - \eta_0^2 f_{II} + (f_I - f_{II}) \left(\frac{J}{m} - \frac{f_{II}}{f_{III}} \right) \right] + \\ + \tau \xi_0 \left[-\eta_0^2 (f_I + f_{II}) + \xi_0^2 f_I + (f_I - f_{II}) \left(\frac{J}{m} - \frac{f_I}{f_{III}} \right) \right] - \\ - f_I \xi_0^2 \eta_0 = 0. \end{cases}$$

Den drei Wurzeln dieser Gleichung entsprechend gibt es also tatsächlich drei Krafrichtungen, zu denen reine sinusförmige Pendelschwingungen mit drei verschiedenen Eigenfrequenzen gehören.

Zu den Richtungen τ_1, τ_2, τ_3 gehören nach Formel (22) die Hebelarme p_1, p_2, p_3 und nach Formel 24 die Frequenzwerte $\lambda_1^2, \lambda_2^2, \lambda_3^2$. Aus Formel (22) kann auch eindeutig ersehen werden, in welcher Richtung p aufzutragen ist. Einem positiven τ entspricht nämlich entweder der spitze Winkel ϱ' oder der Winkel $\varrho'' = \varrho' + \pi$ (Abb. 6). Setzt man in Gl. (22), um p zu ermitteln, $\tau = \operatorname{tg} \varrho'$ ein, dann muß für den Wurzel Ausdruck im Nenner das positive Vorzeichen genommen werden, da ein spitzer Winkel einen positiven Cosinus bedingt. Ergibt sich hierbei ein positives p, dann ist der Hebelarm im Sinne der Abb. 6 aufzutragen (bei negativem p entgegengesetzt). Wird dagegen $\tau = \operatorname{tg} \varrho''$ gesetzt, dann muß der Wurzel Ausdruck mit negativem Zeichen genommen werden, und es ergibt sich auch für p das umgekehrte Vorzeichen. Der Hebel ist also nicht in positivem Sinne von O aus in der Winkelrichtung ϱ'' , sondern entgegengesetzt, also im selben Sinne wie vorhin bei ϱ' (Abb. 6) aufzutragen.

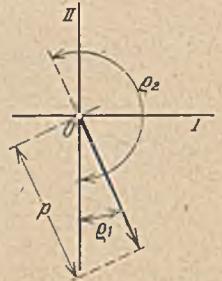


Abb. 6. Eindeutige Bestimmung des Hebelarmes.

Die drei Krafflinien und die zugehörigen Drehpole stehen in einer bemerkenswerten Beziehung zueinander, wie dies aus der nachfolgenden Betrachtung hervorgeht. Auf Abb. 7 sind die drei Krafrichtungen beliebig angenommen, ebenso der Punkt S. Die zu jeder Richtung gehörenden Drehpunkte wurden unter der Annahme des Wertes $\frac{J}{m}$ nach Gl. (15) ermittelt.

Zur Bestimmung des Poles P_1 , der auf einer durch S gehenden und auf die Krafflinie 1 senkrecht stehenden Linie liegt, wird z. B. $\sqrt{\frac{J}{m}}$ von S aus parallel zu 1 aufgetragen; das im Endpunkt E_1 auf $E_1 F_1$ errichtete Lot schneidet dann P_1 heraus. — So viel willkürliche Annahmen sind sicherlich nicht zulässig; es fragt sich nur, ob eine einfach zu deutende Einschränkung gefunden werden kann. Wirkt eine Kraft in der Linie 1, dann wird sich der mit der Scheibe verbunden gedachte Drehpol P_1 nicht verschieben. Nach dem Maxwell'schen Satze von der Gegenseitigkeit der Verschiebungen wird dann eine in P_1 angreifende, beliebig gerichtete Kraft keine Verschiebung in der

Linie 1 bewirken, der Drehpol der Bewegung liegt also auf dieser Linie. Desgleichen liegt der Pol für eine in P_2 angreifende Kraft in der Linie 2. Eine durch P_1 und P_2 gehende Kraft P verursacht demnach eine Drehung um den Schnittpunkt D_3 der Linien 1 und 2. Es läßt sich nun geometrisch (aus ähnlichen Dreiecken) nachweisen, daß $D_3S \perp P_1P_2$ und $D_3S \cdot SB = \frac{J}{m}$. Unter dem Einfluß von P verschiebt sich also S parallel zur Kraft und das Produkt des Kraft- und Polhebelarmes ist $= \frac{J}{m}$; das sind die Bedingungen, die zur Ermittlung der Kraftlinien 1, 2 und 3 geführt haben. Da es nur 3 solche Linien gibt (und nicht 6), so muß die Verbindungslinie der Pole P_1 und P_2 eine der Krafrichtungen 1,

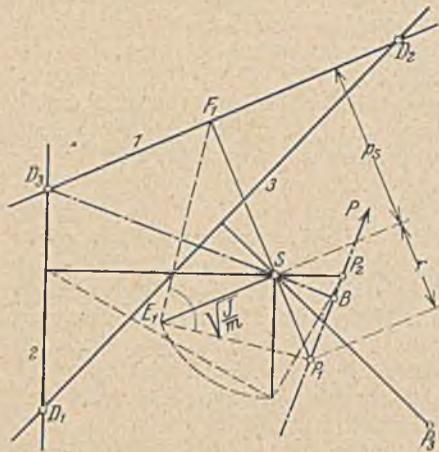


Abb. 7.

Lage der Kraftlinien und der Drehpole.

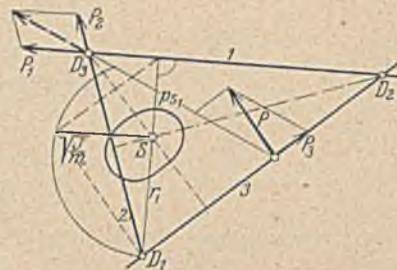


Abb. 8. Richtige Lage der Kraftlinien, Zerlegung der Kraft in drei Komponenten.

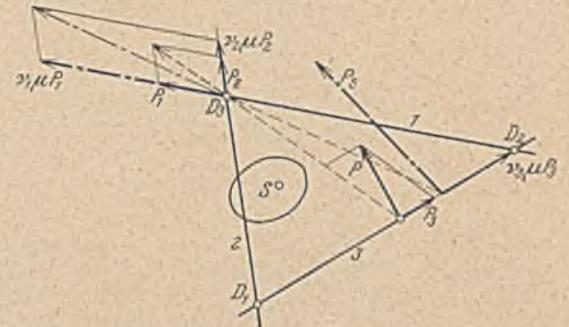


Abb. 9. Statischer Gleichwert einer beliebigen periodischen Kraft.

2 oder 3 darstellen. Da der Punkt S zwischen Kraftlinie und Pol liegt (Abb. 5), muß die Linie P_1P_2 mit der Linie 3 zusammenfallen und der zugehörige Pol ist der Schnittpunkt D_3 der beiden Kraftlinien 1 und 2. Die Eckpunkte des Kraftdreiecks sind also gleichzeitig die zu den gegenüberliegenden Kraftlinien gehörenden Drehpole. Hieraus ergibt sich gleichzeitig die Lage des Punktes S im Kraftdreieck: der Massenschwerpunkt S liegt im Schnittpunkt der drei Höhenlinien des Dreiecks (Abb. 8; die Produkte der durch S unterteilten Teilstrecken einer Dreiecks-Höhenlinie ergeben einen Wert — in unserem Falle $\frac{J}{m}$ —, der für alle drei Höhenlinien konstant ist, wie man sich davon an Hand geometrischer Überlegungen überzeugen kann). Da ferner S zwischen Kraftlinie und Pol liegt, so muß der Massenschwerpunkt innerhalb der Drei-

eckfläche liegen, das Kraftdreieck kann also keine stumpfen Winkel aufweisen.

Diese allgemeinen Eigenschaften des Kraftdreiecks und der Pole werden durch den weiter unten behandelten Sonderfall bestätigt.

Aus obiger Entwicklung geht nun folgendes hervor:

Wird eine elastisch gestützte Scheibe in ihrer Ebene durch einen beliebigen Kraftimpuls mit der Kraftamplitude P angeschlagen, dann entstehen den drei Kraftkomponenten P_1 , P_2 und P_3 (Abb. 8) entsprechend drei Eigenschwingungen (Drehschwingungen um die Pole D_1 , D_2 und D_3), die sich übereinanderlagern. Jede der drei Komponenten P_1 , P_2 oder P_3 ergibt je ein einfaches Schwingungssystem mit den Eigenfrequenzen $n_{e_1} = \frac{\lambda_1}{2\pi}$, $n_{e_2} = \frac{\lambda_2}{2\pi}$ und $n_{e_3} = \frac{\lambda_3}{2\pi}$ (in Hertz). Wirkt nun eine beliebig gerichtete pe-

riodische Kraft mit der Amplitude P auf die Scheibe, so ist jetzt der Schlüssel für die Berechnung der größten Federungskräfte, beziehungsweise die Überleitung der dynamischen Aufgabe auf einen statischen Gleichwert gefunden: man zerlegt die Kraft P in die drei Komponenten, multipliziert jede Komponente mit den zugehörigen dynamischen Faktoren v_1 , v_2 , v_3 , die sich nach Gl. (3) aus den Eigenfrequenzen n_{e_1} , n_{e_2} , n_{e_3} (und der Kraftperiode n_m) ergeben sowie mit dem für alle Komponenten gleich großen Ermüdungsfaktor μ , und setzt sie dann wieder zur Resultieren den P_s (dem statischen Gleichwert) zusammen, deren Wirkungslinie im allgemeinen nicht mit der ursprünglichen Kraft P übereinstimmt, da die drei dynamischen Faktoren voneinander verschieden sein können (Abb. 9).

(Fortsetzung folgt.)

KONSTRUKTION UND BAUAUSFÜHRUNG DES HAUPTBAUES VOM DEUTSCHEN HYGIENE-MUSEUM IN DRESDEN.

Von Dipl.-Ing. Curt G. Schinke, i. Fa. Kell & Löser-A.-G., Dresden.

Übersicht: Allgemeine Anordnung des Hauptbaues. Die Konstruktion und ihre wichtigsten Einzelheiten. Die Baustelleneinrichtung. Die Einrüstung der Decke über dem großen Saal und der Wandelhalle.

In diesem Jahre steht die Stadt Dresden unter dem Zeichen ihrer zweiten Internationalen Hygiene-Ausstellung. Die im Monat Mai geplante Eröffnung dieser Ausstellung erlangt dadurch eine ganz besondere Bedeutung, daß gleichzeitig das neu errichtete Deutsche Hygiene-Museum geweiht und seiner Bestimmung übergeben wird.

Der Neubau des Deutschen Hygiene-Museums im Schloßpark der ehemaligen Sekundogenitur wurde nach Entwürfen und unter der Oberleitung von Professor Dr.-Ing. E. h. Kreis durchgeführt. Die gesamte Anlage, die sowohl Sammlungs-

und Ausstellungszwecken wie auch als Forschungsinstitut und als Versammlungsort für Tagungen und Kongresse dienen soll, ist sehr weitläufig und wird in vollem Umfange von berufener Feder gewürdigt werden. Die nachfolgenden Darlegungen wollen nur ein Bild über die für den Eisenbetonfachmann nicht uninteressanten Konstruktionen und über die Bauausführung des Hauptbaues als Arbeitsanteil der Kell & Löser A.-G. entwickeln. Gleichzeitig mögen diese Ausführungen ein neuer Beleg dafür sein, in welch hohem Maße der Eisenbetonbau den schwierigsten Anforderungen der modernen Architektur Rechnung tragen kann. Zum besseren Verständnis macht sich jedoch immerhin eine kurze allgemeine Beschreibung notwendig.

Der etwa 30 m hohe Hauptbau (Abb. 1), um den sich niedrigere Seitenbauten gruppieren, ist in der Eisenbetonskelett-

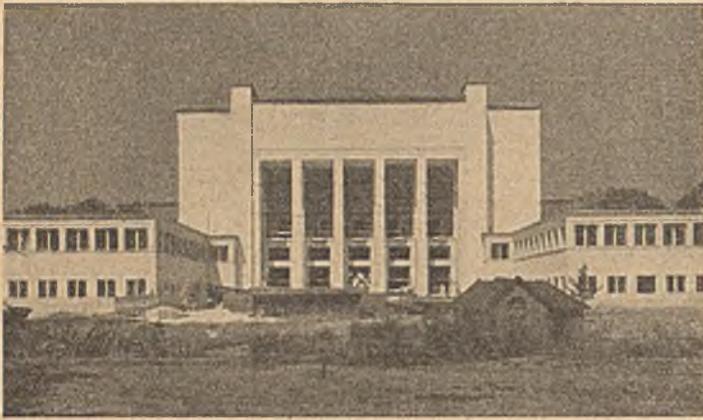


Abb. 1. Bauzustand Sommer 1929.

Ober- und -Unterzug in Verbindung mit der Hallendecke abgefangen werden (Längsschnitt Abb. 5). Die Empfangshallen- decke bildet mit den Decken über den Garderoben ein Ganzes. Die Balken laufen in 1,50 m Abstand als Träger über 6 Felder von sehr verschiedenen Stützweiten durch und bleiben in der Empfangshalle als Teil der Architektur sichtbar, während sie in den Garderoben durch Rabitz verdeckt werden. Das Feld der Empfangshalle weist eine Stützweite von 16,30 m auf.

Das Dach über dem großen Saal wird durch vier Eisen- betonbalken von 18,00 m Spannweite getragen, die einerseits gelenkig auf den Säulen der Wand zwischen Saal und Wandel- halle und andererseits fest auf dem 4,40 m hohen und 15,0 m weiten Fenstersturz der Saalrückwand gelagert sind (Abb. 6).

Die Seitenfronten springen in der Höhe der Decken über dem kleinen Saal und über dem Mikroskopierraum um 80 cm zurück (Abb. 4, Querschnitt). Für die beiden genannten Räume wurden durchgehende Fensterbänder verlangt, während die darüber liegenden Räume, der Hörsaal auf der linken Seite und die Bodenräume auf der rechten Seite ohne seitliche Fenster bleiben sollten. Die zu über- brückende Spannweite betrug 18 m. Hierfür stand am Hörsaal die Konstruktionshöhe von 9 m und über dem Mikroskopierraum die Höhe von 4,75 m zur Verfügung. Am Hörsaal konnte daher das in Abb. 7 dargestellte Sprengwerk mit zwei Hängesäulen und mit einem Zugband angeordnet werden. Dieses nimmt außer der Umfassungswand den Fußboden und das Dach des Hörsaales auf. Über dem Mikroskopierraum kam ein Vollwand- träger zur Ausführung (Abb. 8). Die Lasten erhöhen sich gegenüber den Lasten des Spreng- werkes um das Gewicht einer Decke. Die Stütz- kräfte dieser beiden Konstruktionen werden von je zwei besonderen Säulensträngen durch das ganze Gebäude bis auf den Baugrund übertragen.

In dem ganzen Bau wurden aus Gründen der Wirtschaftlichkeit Eisenbeton-Massivdecken den Hohlkörperdecken vorgezogen. Selbst die auf 4,50 m Weite gespannten Fußbodenplatten der Empfangshalle waren nach der damaligen Preis- lage in massiver Herstellungsweise günstiger. Nur die Decken über Windfang und Garderoben- Verbindungsgang mit 7,50 m Spannweite und sehr beschränkter Bauhöhe erwiesen sich als Rippendecke mit Bimsbeton-Hohlkörpern wirtschaftlich und konstruktiv überlegen.

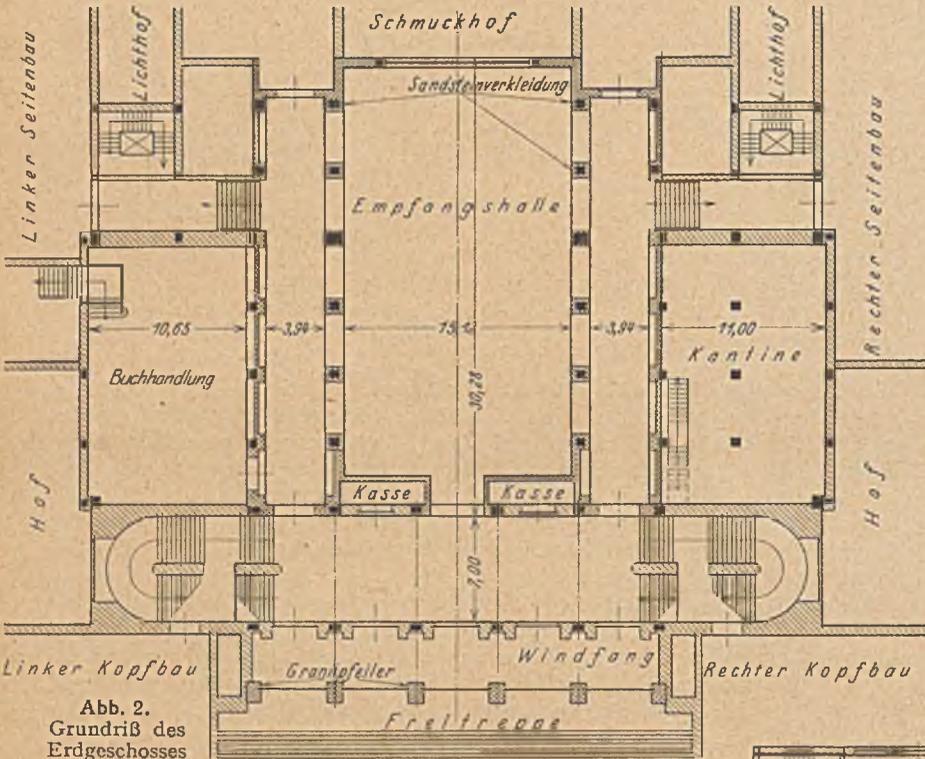


Abb. 2. Grundriß des Erdgeschosses

Bauweise errichtet worden. Die Grundrißabmessungen betragen rund 43x50 m. Die Konstruktion war bedingt durch die Anordnung einer Empfangshalle mit vorgelagertem Windfang im Erdgeschoß (Grundriß Abb. 2) und durch die Anordnung einer Wandelhalle und eines großen Saales im Obergeschoß (Grundriß Abb. 3). Seitlich der Empfangshalle sind im Erdgeschoß die Buchhandlung und die Kantine, im Halbgoschoß die Garderoben untergebracht. Neben dem großen Saal, der eine lichte Höhe von 14,8 m aufweist, sind auf der linken Seite ein kleiner Saal und darüber der Hörsaal, auf der rechten Seite vier Geschosse für Erfrischungsraum, Mikroskopierraum und zwei Bodenräume vorgesehen worden (Querschnitt Abb. 4). Die mit dem Hauptbau hochgeführten Flügelbauten enthalten außer den Nottreppen Vorbereitungs- und Unterrichtsräume.

Wie aus den Grundrissen und den Schnitten ersichtlich, besteht nun die Eigenheit des Baues darin, daß die Längs- achse des oben liegenden Saales rechtwinklig zur Längs- achse der darunter liegenden Empfangshalle angeordnet ist, und daß die Längen- und Breitenabmessungen beider Räume sich nicht decken. Die Rückwand des großen Saales mußte daher über der Empfangshalle durch einen Eisenbeton-

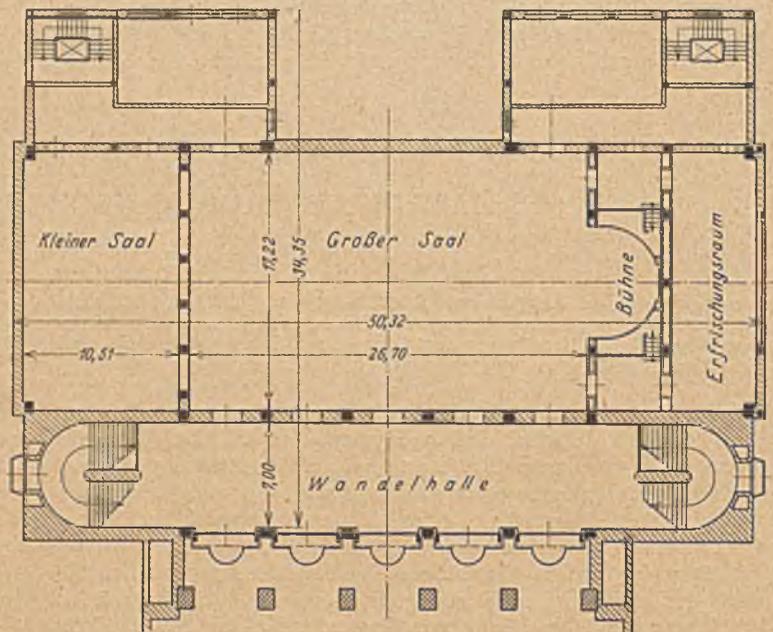


Abb. 3. Grundriß des Saalgeschosses.

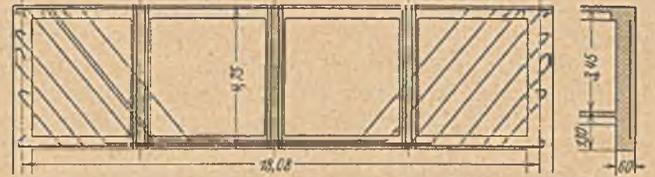
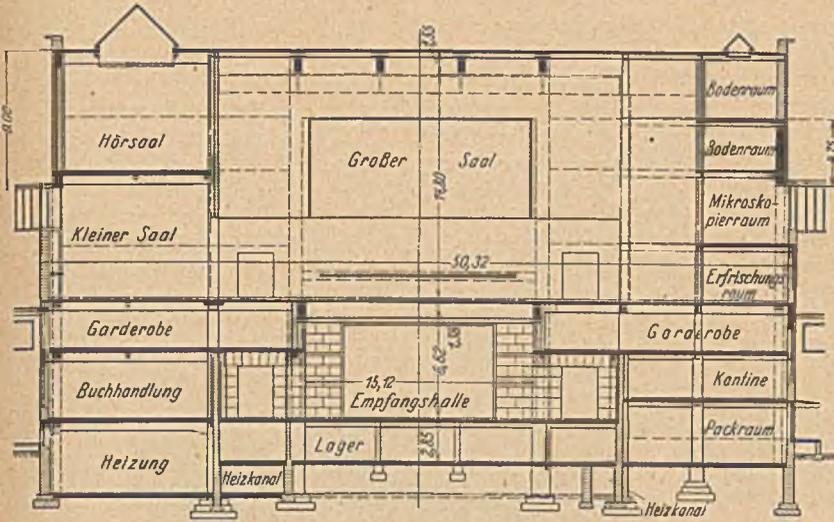


Abb. 8. Vollwandträger am Mikroskopierraum.

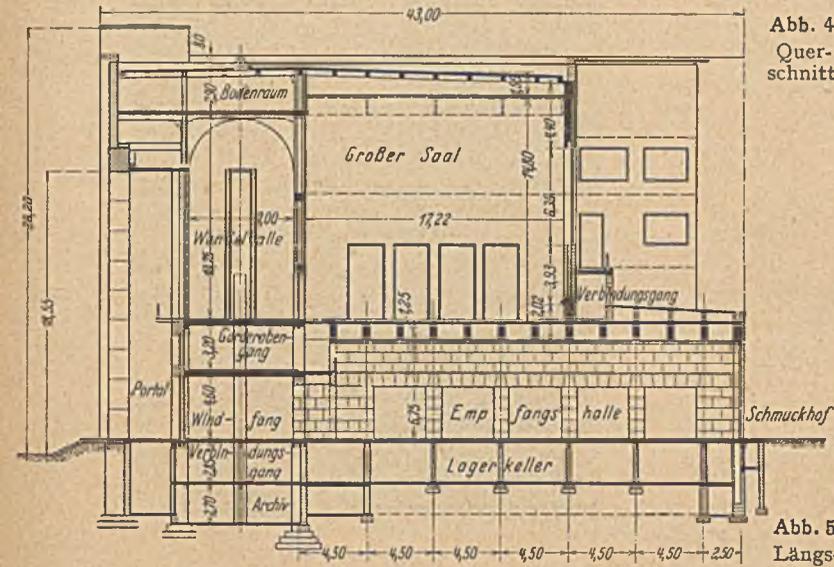


Abb. 4. Querschnitt.

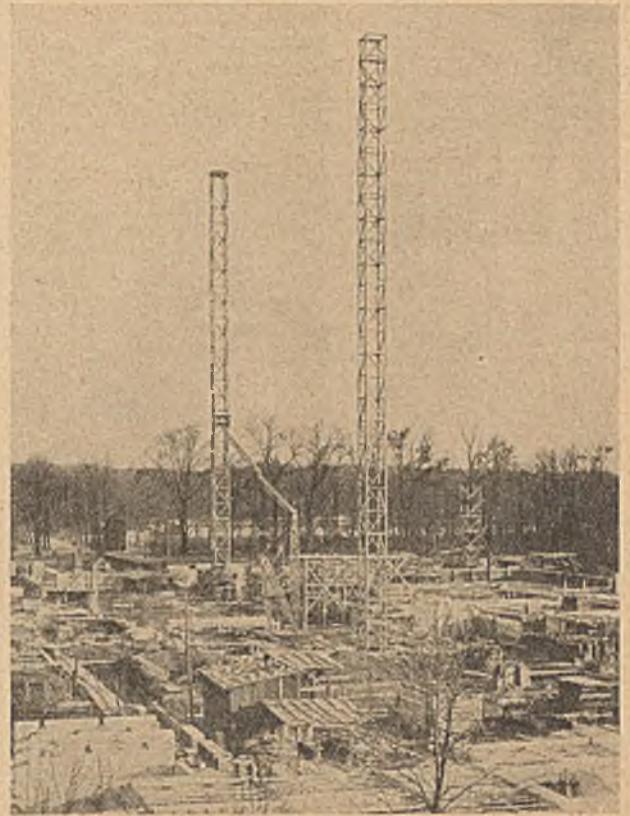


Abb. 9.

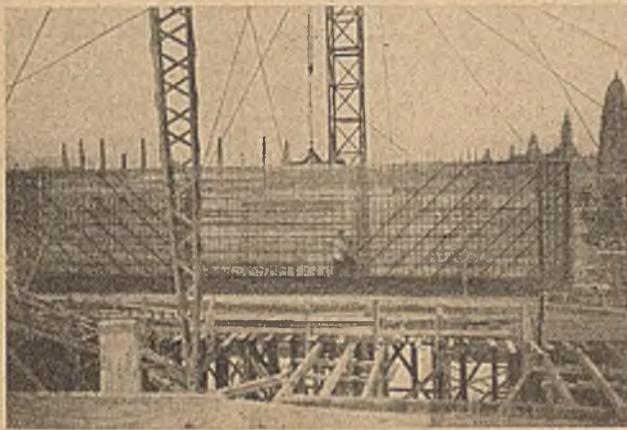


Abb. 6. Fenstersturz der Saalrückwand.

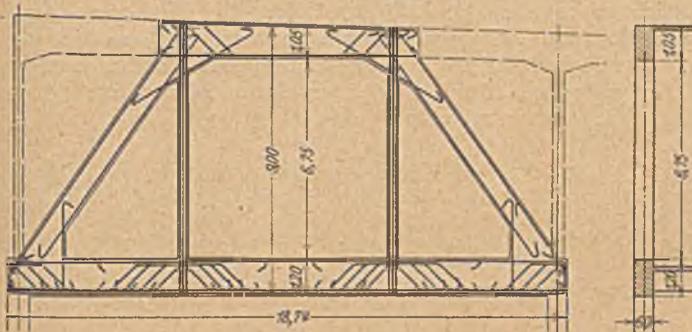


Abb. 7. Sprengwerk am Hörsaal.

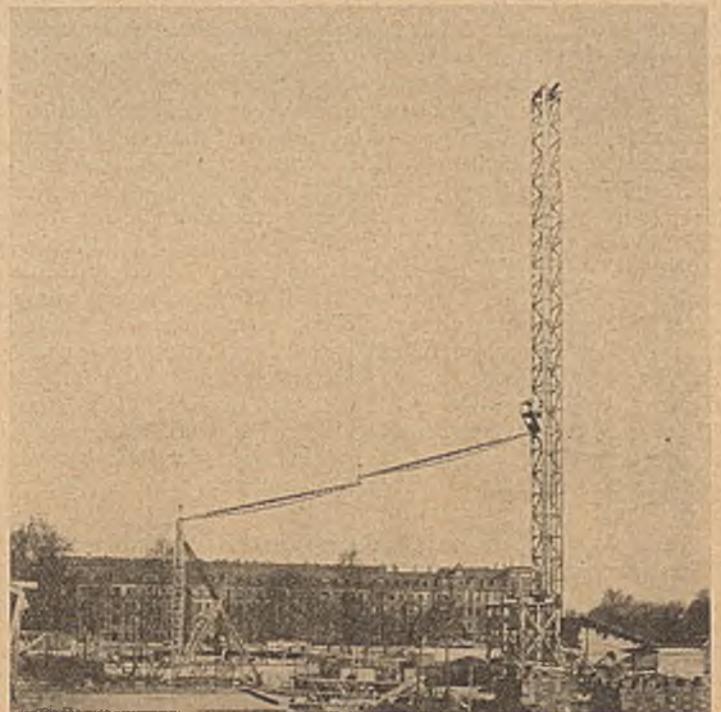


Abb. 10.

Für die Dachplatte wurden Kleinsche Deckensteine verwendet.

Die Bauausführung erfolgte nach sorgfältig erwogener Einrichtung der Baustelle. Es gelangte eine nach dem in der Firma durch Professor Löser und Baumeister Zönnchen entwickelten System hergestellte Gußbeton-Anlage zur Anwendung, deren Eigenheit darin besteht, daß alle tragenden Teile des Gießturmes und der Rinnen aus Holz mit Zuggliedern von Rundeisen gefertigt sind. Der Turm wird aus einzelnen 7,35 m hohen und 1,80 m breiten vierfeldrigen Fachwerkstafeln zusammengesetzt. Die Vertauung bzw. Abspannung entspricht im übrigen den Gießturmanlagen anderer Systeme.

Im vorliegenden Falle wurden in der Gebäudelängsachse

zeitweilig sehr starker Beanspruchung standgehalten. Das System bewährte sich hier wie auch auf anderen Baustellen bestens.

Die einzelnen Holzkonstruktionen der Kell & Löserschen Gießtürme bieten übrigens auch sonst gelegentlich sehr brauchbare Hilfsmittel zur Errichtung von Provisorien verschiedenster Art. So konnten hier beispielsweise vorrätige Fachwerkwände der Gießtürme zur Einrüstung des großen Saales verwendet werden (Abb. 11). Unter jedem Hauptbalken wurden vier Türme bis zu 12,9 m Höhe errichtet, und hierauf wurde mittels einer Zwischenabdeckung ein Podium geschaffen, von dem aus die Balken und das gesamte Dach in üblicher Weise eingeschalt werden konnten. Die so unter verhältnismäßig geringem

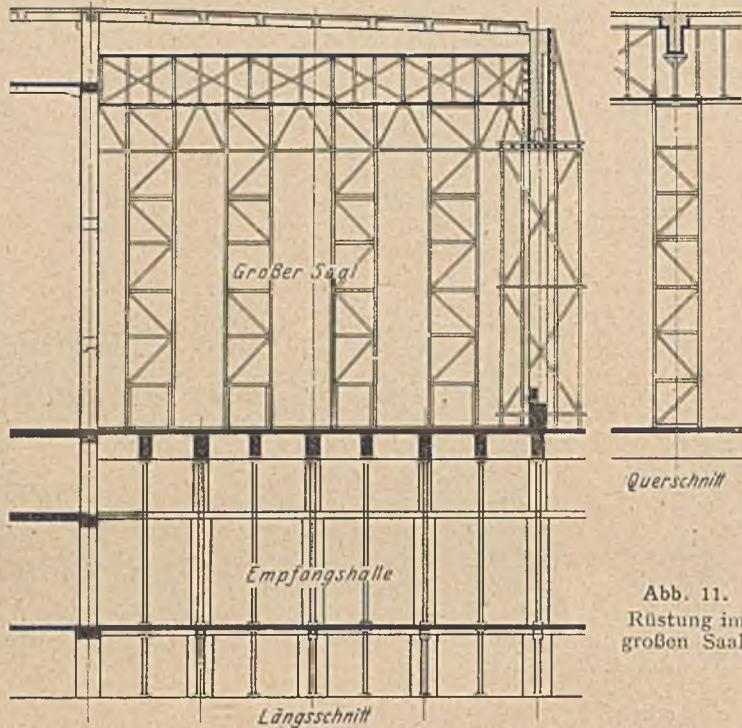


Abb. 11.
Rüstung im
großen Saal.

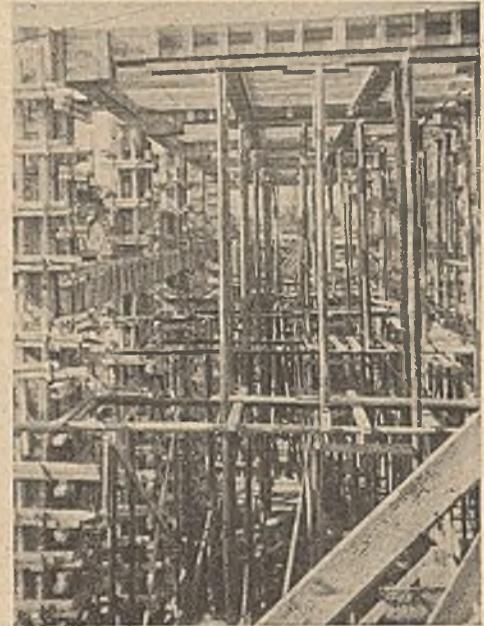


Abb. 12.

2 Türme von 52 m Höhe angeordnet, und zwar einer davon vor dem Portal, der andere in dem sogenannten Schmuckhof (Abb. 9). Der Turm am Portal war mit Aufzug und Silo ausgerüstet und mit der Mischanlage, einer 500 l-Betonmischmaschine, verbunden (Abb. 10). Der zweite Turm im Schmuckhof diente ausschließlich als Seilträger. Ein fester Rinnenweg, bestehend aus zwei je 14 m langen Rinnen, führte vom Silo des ersten Turmes nach einem um 360° drehbaren Standmast in der Mitte des Baues. Hier schloß sich der bewegliche Teil des Rinnenweges an, der aus einer längeren und einer kürzeren Rinne bestand. Der feste Rinnenweg und der Standmast waren mittels Flaschenzügen an den Seilen, welche über die beiden Türme gelegt waren, so aufgehängt, daß man Rinnenweg und Standmast von Geschoß zu Geschoß heben konnte. Der Betrieb dieser Anlage gestaltete sich leicht und einfach. Die letzte Rinne war nur 5 m lang, so daß sie ohne großen Kraftaufwand umgesetzt werden konnte. Auch das Heben des Rinnenweges und des Standmastes von einem Geschoß zum anderen vollzog sich ohne Schwierigkeiten.

Die Anlage hat von Oktober 1927 bis April 1929 allen Witterungseinflüssen von 2 Wintern und einem Sommer unter

Arbeitsaufwand hergestellte Rüstung erwies sich als außerordentlich tragfähig und stabil.

Bei Einschalung der Decke über der Wandelhalle mit 13,75 m Geschoßhöhe, aber nur 7,50 m Stützweite der Balken gelangten ungestoßene Rundholzsteifen von etwa 13 m Länge, die für den vorliegenden Zweck besonders beschafft wurden, zur Verwendung (Abb. 12). Eine eigentliche Zwischenrüstung wurde dabei vermieden. Das Aufstellen und Umlegen der langen Steifen erfolgte von einem fahrbaren Hilfsgerüst aus und ging glatt vonstatten. Immerhin bot die Herstellung dieser Einrüstung einige Schwierigkeiten mehr als die oben geschilderte Art mit den Fachwerkwänden der Gießtürme.

Die vorstehenden Ausführungen lassen erkennen, daß bei Konstruktion wie Bauausführung des Hauptbaues vom Deutschen Hygiene-Museum die Lösung verschiedener Aufgaben notwendig war, die sonst bei Eisenbetonhochbauten nicht alltäglich vorkommen. Seit Fertigstellung der Maurerarbeiten ist allerdings nur wenig von den Eisenbeton-Konstruktionen sichtbar geblieben, da fast alle Konstruktionsteile entsprechend den Anforderungen der Architektur durch Mauerwerk oder Rabitz verkleidet worden sind.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Entwurf für Richtlinien
zur Ausführung geschweißter Hochbauten.

Vor wenigen Wochen konnte der Entwurf dieser Richtlinien fertiggestellt werden. Schon Mitte 1929 war von verschiedenen Stellen, insbesondere von baupolizeilicher Seite, der Wunsch nach Unterlagen geäußert worden, die die Herstellung und behördliche Genehmigung geschweißter Stahlbauten regeln sollten. Der Fachausschuß für Schweißtechnik im Verein deutscher Ingenieure konnte am 1. Oktober in Dortmund den Vertretern der Behörden, der Reichsbahn, der Hochschulen, der Elektro- und der Stahlbau-Industrie den ersten Entwurf solcher Richtlinien vorlegen, den Professor Dr.-Ing. Hilpert der Technischen Hochschule Charlottenburg in Zusammenarbeit mit Magistrats-Oberbaurat Cajar und Dipl.-Ing. Bondy aufgestellt hatte. Nach eingehenden Beratungen wurden die Richtlinien in der nachstehend wiedergegebenen Form als Entwurf festgelegt. Manche Ergänzung wird sich durch die praktische Anwendung ergeben. Es ist aber zu erwarten, daß die Richtlinien schon in der vorliegenden Form der Industrie und den überwachenden Behörden die Arbeit erleichtern werden.

1. Allgemeines.

a) Diese Richtlinien¹ sind als Anhang zu den in den deutschen Ländern bestehenden amtlichen Bestimmungen für die Ausführung von Hochbauten gedacht.

b) Die Voraussetzung für die Anwendung dieser Richtlinien bildet die Ausführung der geschweißten Konstruktionen durch zuverlässige Firmen, die zur Durchführung der Prüfung und Bauüberwachung über Fachingenieure verfügen, welche auf den Gebieten der Statik, des Stahlbaues und der Schweißtechnik besondere Kenntnisse und Erfahrungen besitzen.

c) Die Errichtung geschweißter Konstruktionen bedarf wie die der genieteten der vorherigen Genehmigung der zuständigen Behörde.

2. Werkstoffe.

a) Als Baustoffe sind alle jene zugelassen, die zu genieteten Bauwerken gemäß den amtlichen Bestimmungen und Dinormen verwendet werden, soweit ihre Eignung für die Schweißung feststeht; darüber hinaus solche, deren Eignung für die Schweißung nachgewiesen wird.

b) Die Schweißdrähte sind je nach räumlicher Lage der Schweißnaht (waagrecht, lotrecht, überkopf) so zu wählen, daß sie sich einwandfrei verschweißen lassen.

3. Schweißverfahren.

Lichtbogenschweißung gilt als Regelverfahren, elektrische Widerstandschweißung und Gasschmelzschweißung können angewendet werden. Die Wahl des Schweißverfahrens und der Schweißgeräte ist dem Unternehmer überlassen.

4. Berechnung und zulässige Spannungen.

a) Jede geschweißte Kraftverbindung ist in ihrer Festigkeit rechnerisch nachzuweisen. Die tatsächlich auszuführenden Maße der Schweißnaht und deren Anordnung sind in der Berechnung und den Zeichnungen anzugeben.

Als Berechnungsgrundlage kann folgende Formel gelten:

$$P = F \cdot \sigma_{zul}$$

wobei

$$F = a \cdot l$$

Hierin bedeuten:

- P die durch die Schweißnaht zu übertragende Kraft,
- F den Bruchquerschnitt,
- a die Dicke der Schweißnaht,

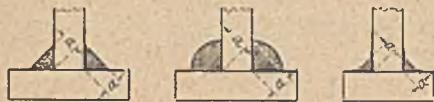


Abb. 1.



Abb. 2.

bei Kehl-
naht: die Höhe des
eingeschriebenen
gleichschenkeligen
Dreiecks der Kehl-
naht, nicht einen
Anlageschenkel
(Abb. 1);

bei Stumpf-
naht: die Dicke der
zu verbindenden
Querschnitte, bei
verschiedenen
Dicken die kleinere
(Abb. 2),

l die Länge der Schweißnaht abzüglich der Kraterenden,
 σ_{zul} die unter c) angegebenen zulässigen Spannungen.

b) Bei Bauteilen, die auf Biegung beansprucht sind, können zur Aufnahme der Schubspannungen unterbrochene Schweißnähte angeordnet werden.

¹ Hierzu vgl. Din 1910, 1911, 1912

c) Als zulässige Spannungen sind in den Schweißverbindungen anzusetzen:

auf Zug	850 kg/cm ²
„ Druck	1100 „
„ Biegung	850 „
„ Abscherung	750 „

d) Die Zulassung höherer als der unter c) angegebenen zulässigen Spannungen ist an den Nachweis durch Versuche gebunden.

5. Konstruktionen.

Für Konstruktionen, die geschweißt werden sollen, gelten hinsichtlich des Entwurfs, der Formgebung und der Ausführung die gleichen Grundsätze wie bei genieteten Konstruktionen. Die Stabquerschnittsformen und Anschlüsse sind dagegen der Besonderheit der Schweißtechnik anzupassen.

6. Schweißerprüfung.

Die Prüfung soll nicht die Güte des Werkstoffs, sondern die Fähigkeit der am Bau beschäftigten Schweißer nachweisen. Die Probeschweißung soll mit dem Schweißdraht und möglichst auch mit der Maschinenart erfolgen, die der Unternehmer bei der Herstellung des Baues verwendet. Es kann folgende Prüfung verlangt werden:

Kehlschweißung. Es werden zwei Längsbleche senkrecht an ein Querblech angeschweißt, wie Abb. 3 zeigt, so daß im Querschnitt eine Kreuzform entsteht. Die Schweißnähte sind quer zur Walzrichtung zu legen. Die Länge des Stabkreuzes beträgt etwa 300 mm plus Blechdicke s.

Die dem Schweißer vorgeschriebene Nahtdicke a soll 0,6 mal Blechdicke s sein. Die an das Querblech anzuschweißenden beiden Längsbleche sind in ihrer Breite etwa 20 mm geringer als das Querblech zu wählen, so daß an den beiden zurückstehenden Stirnenden die Heftung erfolgen kann. Anfang und Ende der Schweißnaht bleiben beim Herausschneiden der Streifenkreuze außer acht. Von den vier Kehlnähten sind zwei (1 und 2) in waagerechter Richtung, und zwar bei lotrechter und waagerechter Lage der Bleche, und zwei (3 und 4) in lotrechter Richtung zu verschweißen.

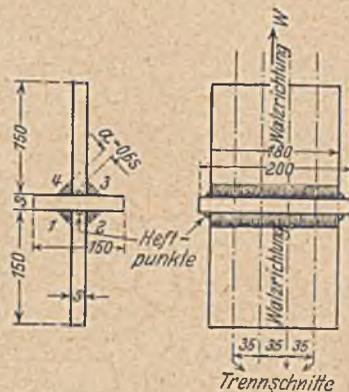


Abb. 3.

Aus diesem kreuzförmig verschweißten Blechgebilde werden drei Streifenkreuze von je etwa 35 mm Breite kalt herausgeschnitten und in der Prüfmaschine in Richtung W—W zerrissen. Hierbei muß die Bruchlast, bezogen auf die Einheit des unter Ziffer 4 a angegebenen Querschnitts F, mindestens 30 kg/mm² ergeben. Anderenfalls ist der Schweißer zurückzuweisen.

Kommen an einem Bauwerk Überkopfschweißungen vor, so kann verlangt werden, daß zwei Nähte des Probstückes überkopf geschweißt werden.

7. Güteprüfungen von Schweißungen.

Es können folgende Prüfungen verlangt werden:

- a) Prüfung einer Stirnkehlschweißung wie unter Ziffer 6,
- b) Prüfung einer Flankenkehlschweißung.

Es werden vier Flacheisen oder Blechstreifen entsprechend

der Profildicke der Bauteile nach Abb. 4 durch Flankenkehlnähte in waagerechter oder senkrechter Richtung zu einem Probstück zusammengeschweißt. Die Länge der Nähte ist ungefähr gleich der Breite der Laschen auszuführen. Hierbei muß der Bruchquerschnitt eine Scherfestigkeit von mindestens 24 kg/mm² ergeben.

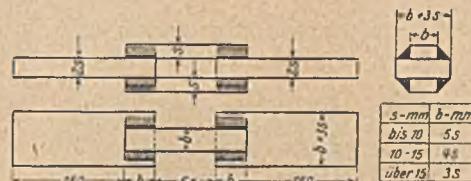


Abb. 4.

c) Prüfung einer Stumpfschweißung.

Es werden zwei Bleche von je 6 oder 12 mm Dicke entsprechend der Profildicke der Bauteile durch V- oder X-Nähte nach Abb. 5 zu einem Probstück zusammengeschweißt. Die Kanten der Einschweißfurchen sollen einen Winkel von mindestens 60° bilden.

Die Probstücke können einem Zug- oder Biegeversuch nach Din 1605 unterworfen werden.

Bei dem Zugversuch muß eine Festigkeit von mindestens 30 kg/mm² erreicht werden.

Bei dem Biegeversuch an Blechen bis zu 20 mm Dicke ist ein Biegestempel von zweifacher Blechdicke mit einem Abrundungsradius von Blechstärke genau auf die Mitte der Naht aufzusetzen, und zwar bei V-Nähten auf die Scheitelseite der Naht; die Scheitel-

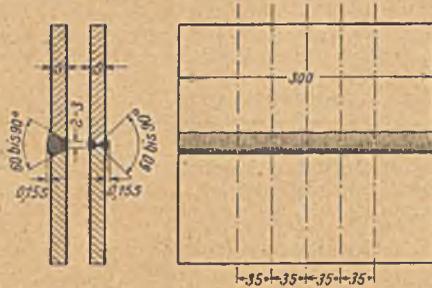


Abb. 5.

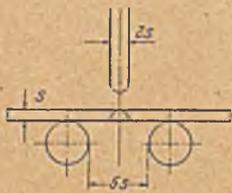


Abb. 6.

schweißnaht ist vorher zu ebenen. Der lichte Abstand der Auflagerrollen beträgt 5 s (s. Abb. 6). Die Versuche sollen sich im allgemeinen auf Bleche von 6 und 12 mm Dicke beschränken.

Die Probe soll sich bis zum ersten Anriß um mindestens 60° biegen lassen.

8. Aufstellung.

a) Die Lage der Schweißverbindungen, die auf der Baustelle herzustellen sind, muß schon in der Werkstatt an den einzelnen Bauteilen angezeichnet werden. Als Richtlinien für das Verschweißen auf der Baustelle haben zu gelten: Heftschweißen dürfen nur in spannungslosem Zustand gesetzt werden; Zusammenzwängen einzelner Teile ist unzulässig; Klammern und Schraubstöcke dienen nur dazu, gegenseitige Verschiebung der Bauteile zu hindern, solange die Schweißarbeit nicht beendet ist.

Alle Oberflächen, die geschweißt werden sollen, müssen frei von Rost, Zunder, Öl, Farbe und Schmutz sein.

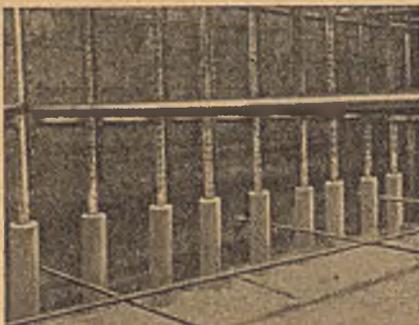
b) Bei Schweißarbeiten auf der Baustelle ist für geeignete Einrichtungen zur Gewährleistung guter Schweißungen zu sorgen. Außerdem sind die Schweißarbeiten durch Fachingenieure zu überwachen.

9. Abnahme.

Zur Abnahme, die den zuständigen Behörden vorbehalten bleibt, sind sämtliche Schweißverbindungen gut zugänglich zu halten. Die in der Werkstatt ausgeführten Schweißverbindungen dürfen vor Verlassen der Werkstatt gestrichen werden.

Die Art der Prüfung der Schweißverbindungen am Bauwerk bleibt dem Ermessen der prüfenden Behörde vorbehalten.

Schutz von Bewehrungs-eisen gegen Seewasser durch Porzellanröhren.



Bei einem Brückenbau in Seattle (Washington) sind die lotrechten Bewehrungs-eisen gegen die Angriffe des Seewassers in den waagerechten Baufugen durch 75 cm lange Porzellanröhren (s. Abb.) geschützt worden, die mit wasserdichtem Kitt ausgegossen wurden. (Engineering News - Record 9129, II. Hj., S. 229—230 mit 1 Lichtbild.) N.

Die Don-Martin-Talsperre in Mexiko.

Die Don-Martin-Talsperre liegt im Tale des Rio Salado, etwa 96 km westlich der Stadt Laredo, und zwar auf Staatsgebiet von Texas. Sie dient einerseits dem Hochwasserschutz, andererseits der Gewährleistung eines gleichmäßigen Wasserabflusses zur Verbesserung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse von Nueva España. Da Rück-

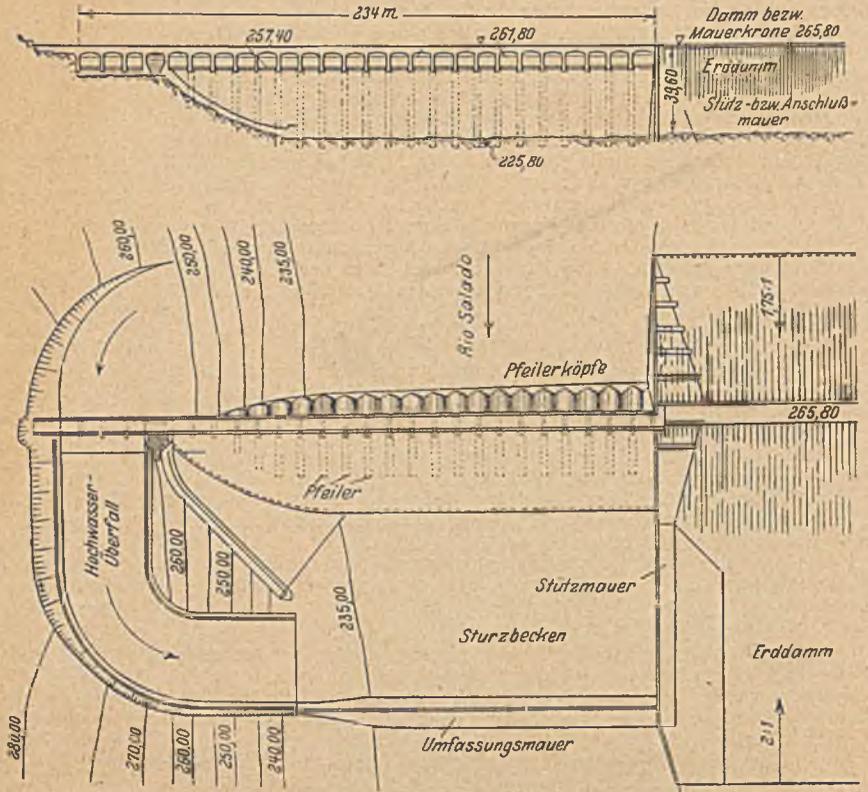
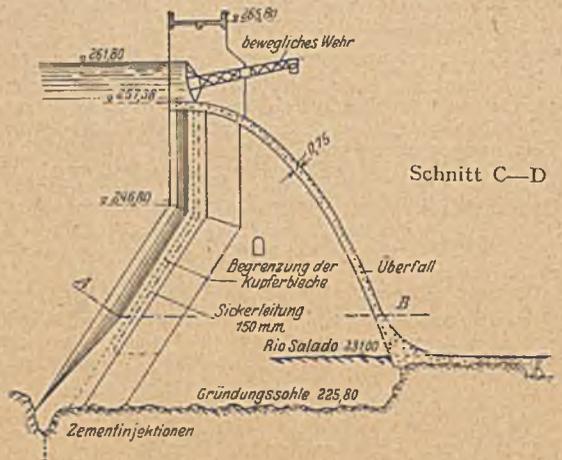


Abb. 1.



Schnitt A--B

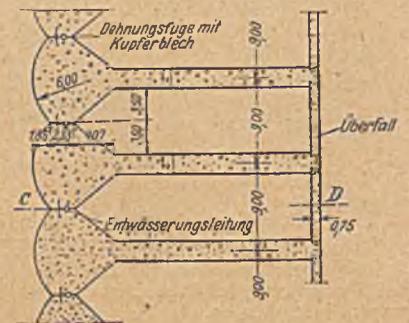


Abb. 2.

sichten auf eine Trinkwasserentnahme nicht zu nehmen waren, erübrigte sich jede besondere Anlage eines Grundablaßstollens oder eines Entnahmeturmes u. a. Die Sperre stellt also eher eine große Flußwehranlage dar. (Abb. 1). Die Gesamtlänge der Sperre beträgt 1284 m; davon sind 1050 m als Erddamm ausgebildet, dessen wasserseitige Neigung 1,75 : 1, dessen luftseitige Neigung 2 : 1 beträgt. Der Damm ist an seiner höchsten Stelle 39 m hoch. Der Rauminhalt beträgt 1,400 Millionen m³. Das Besondere dieser Anlage stellt die eigentliche Sperrmauer dar; ihrem Querschnitte nach ist sie in die Reihe der aufgelösten Sperrmauern zu stellen. Im Gegensatz

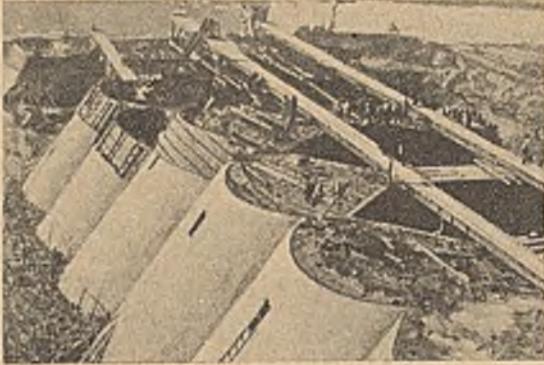


Abb. 3.

zu den bisher zumeist angewendeten Systemen, besonders den in eine Gewölbereihe aufgelösten Sperrmauern, ist das System hier eine Schwergewichtsmauer, die in einzelne Strebe Pfeiler aufgelöst ist, deren wasserseitige Begrenzung derart verstärkt ist, daß diese Verstärkungen sich berühren und so eine wasserseitig durchgehende Mauer geschaffen wird (Abb. 2). Von außen machen diese einzelnen Pfeilerverstärkungen zwar den Eindruck eines Gewölbes der üblichen Konstruktion, da die wasserseitige Oberfläche der Verstärkung kreisförmig gekrümmt ist. Unter der Annahme, daß der Wasserdruck auf der Wasserseite senkrecht zur Mauerfläche, mithin radial auf jeden Strebe Pfeiler wirkt, ist jeder Strebe Pfeiler nur 2 m stark konstruiert worden. Im übrigen entspricht die Berechnung einer solchen Sperrmauer vollkommen derjenigen einer Schwergewichtsmauer, deren Standfestigkeit aus Eigengewicht der Mauer, Wasserdruck, teilweise — im Hinblick auf die Schräge der Pfeiler auch auf der Wasserseite — auch aus dem Gewicht des Wassers und dem Auftrieb berechnet wird. Da im vorliegenden Falle keine Zugspannungen auftreten, ist auf eine Bewehrung in den Pfeilern, besonders auch in ihren Verstärkungen (têtes rondes) verzichtet worden. Gegenüber anderen aufgelösten Sperrmauern hat dieses System den Vorteil größerer Sicherheit. Fällt hier ein Strebe Pfeiler durch Bruch aus, so ist die Standfestigkeit der Nachbarpfeiler nicht gefährdet. Infolgedessen kann man auch bei der Festsetzung der zulässigen Spannungen etwas höher gehen, als bei den anderen aufgelösten Systemen.

Die Ersparnis an Beton bei einer derartigen aufgelösten Schwergewichtsmauer gegenüber einer normalen Schwergewichtsmauer gleicher Höhe wird mit 40—50% angegeben. Die Mehrarbeit für die Schalungsherstellung bei Ausführung einer Betonmauer ist gering, da bei einer normalen Schwergewichtsmauer in Beton durch die Herstellung der Dehnungsfugen ohnehin umfangreiche Schalungsarbeiten entstehen (Abb. 3).

Bei Ausführung einer aufgelösten Schwergewichtsmauer in Bruchsteinmauerwerk wird der Mehraufwand für die Herstellung der Ansichtflächen wieder relativ größer sein, da der Abstand der Dehnungsfugen hier größer gewählt werden kann.

Abgesehen davon, daß das Maß der Wasserdurchlässigkeit bei einer Betonmauer der vorliegenden Art ebenfalls durch Festsetzung geeigneter Mörtelmischungsverhältnisse sehr gering gehalten werden kann, ist bei Unterdruck die Angriffsfläche im Verhältnis zur wasserseitigen Druckfläche gering. Der absolute Auftrieb ist derselbe; die Angriffsfläche (Pfeilerfüße) ist aber bedeutend geringer.

Ein weiterer Vorteil des Systems der aufgelösten Schwergewichtsmauer ist die leichte Verstärkungs- bzw. Erhöhungsmöglichkeit im Gegensatz zu anderen „aufgelösten“ Systemen. Für die

erste Annäherung bei der Berechnung der Pfeiler, insbesondere bei der Ermittlung der Resultierenden aus Wasserdruck, Eigengewicht und Auftrieb kann entsprechend der normalen Schwergewichtsmauer das innere Drittel als Kernquerschnitt zugrunde gelegt werden; für die genaue Berechnung ist die Bestimmung der Schwerpunkte in den einzelnen Horizontallamellen sowie deren Trägheitsmomente erforderlich, um die Biegungsspannungen an beiden Enden des Strebe Pfeilers zu ermitteln.

Die wasserseitige Begrenzung der Strebe Pfeiler, die têtes rondes, haben in einer Tiefe von 10,50 m von der Krone gemessen einen Knick erhalten; unterhalb ist die Mauer im Verhältnis 2 : 3 geneigt. Dadurch wirkt das Wassergewicht, und die Gleitsicherheit wird erhöht.

Am Fuße der Mauer sind Zementinjektionen zur Dichtung des Untergrundes ausgeführt worden. Der Achsabstand der Strebe Pfeiler beträgt 9 m. Luftseitig lagern von Pfeiler zu Pfeiler 0,75 m starke Platten, die, verputzt, eine durchgehend glatte und für den Ablauf des Wassers über die Mauerkrone entsprechend gekrümmte Fläche bilden. Es schließt sich am Fuß ein verhältnismäßig großes Sturzbecken von etwa 85 m Breite an.

Die durch die aneinandergrenzenden Flächen der wasserseitigen Pfeilerverstärkungen entstehenden Fugen haben eine Breite von 2,33 m. Senkrecht zur Fugenrichtung sind zur Dichtung Kupferplatten wie üblich einbetoniert. Hinter dem Fugenblech ist eine Sickerleitung von 150 mm l. W. angeordnet, in der etwa noch durchdringendes Wasser abgeleitet werden soll.

Der Stauspiegel kann durch automatisch bewegliche Wehrklappen noch um weitere 4,35 m, also insgesamt 43,35 m, gehoben werden. Jede Wehrklappe ist über eine Öffnung zwischen zwei Strebe Pfeilern gespannt. Im Zusammenhange mit einem auf dem rechten Hange angelegten, etwa 40 m breiten Hochwasserüberfall vermag die Sperre als größte Wassermenge 5900 m³/sec abzuführen.

Der Anschluß des Dammes an die aufgelöste Sperrmauer besteht lediglich in einer Stützmauer, die über den ganzen Dammquerschnitt reicht, von der aus einzelne Betonmauern als Verzahnungen senkrecht in den Damm hineingeführt sind. (Le Génie Civil 1930, Nr. 8, S. 183—185.)
Dr. Ehnert.

Selbsttätige Dachwehre in Texas.

In Texas sind, zum erstenmal in Amerika, selbsttätige Dachwehre der Bauart Huber und Lutz (Zürich) für den Hochwasserüberlauf von drei Talsperren am Guadalupefluß verwendet worden. Die

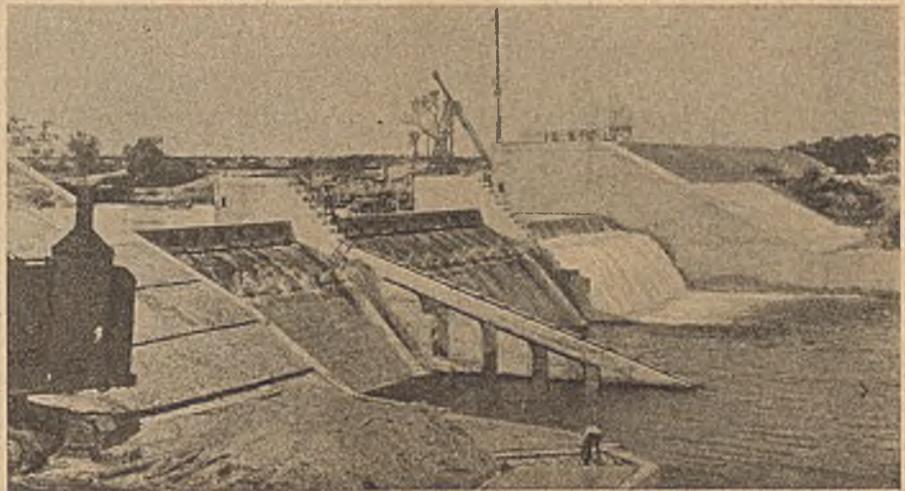


Abb. 1.

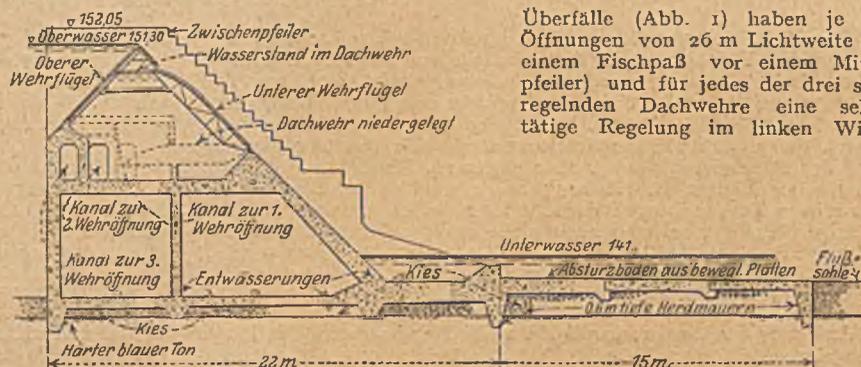


Abb. 2.

Überfälle (Abb. 1) haben je drei Öffnungen von 26 m Lichtweite (mit einem Fischpaß vor einem Mittelpfeiler) und für jedes der drei stauregelnden Dachwehre eine selbsttätige Regelung im linken Wider-

lager (Abb. 1). Die beiden Flügel des Dachwehres (Abb. 2) haben je 13 Querbinder mit Gelenk am unteren Ende, dessen Füße erst nach genauem Ausrichten des Flügels in das Betonmauerwerk des Wehrkörpers vergossen wurden.

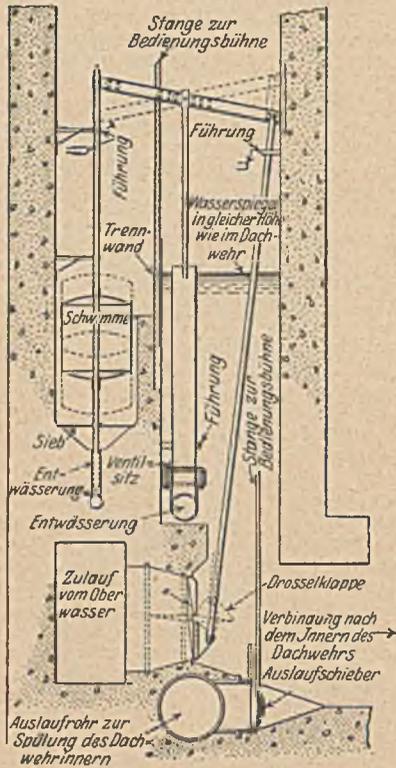


Abb. 3.

Wehrflügeln diese genügend warm hält. Eine Heizung ließe sich übrigens leicht anbringen. (Nach E. L. Chandler von der ausführenden Bauunternehmung in Dayton. Engineering News-Record 1929, II. Hj., S. 685—688 mit 3 Zeichnungen und 3 Lichtbildern.) N.

Wirkung der Wassersickerung durch Betonstaumauern.

Beobachtungen an Betonstaumauern in den westlichen Vereinigten Staaten haben gezeigt, daß auch klar erscheinende Sickerwässer große Mengen gelöster Stoffe enthalten, daß Sickerwässer bis 1,8 mal mehr gelöste Stoffe enthalten, als ihrem Sättigungsgrad entspricht (was auf die Lösung unter Druck zurückzuführen ist), daß Ablagerungen von 35 cm Stärke von kohlen-saurem Kalk in Staumauerstellen vorkommen und daß die Auslaugungen in einer 17 Jahre alten Betonstaumauer das Ausarbeiten einer 70 m langen und 15 x 15 cm messenden Nut in zwei Tagen mit gewöhnlichen Werkzeugen (ohne Druckluft) ermöglicht haben. Eine 5 Jahre alte Staumauer, deren Beton über 210 kg/cm² Festigkeit hatte, gibt 56 l/sek. Sickerwasser. Erforderlich erscheint demnach die ständige Prüfung der Dichtigkeit des Betons auf der Baustelle und die Einführung einheitlicher Prüfverfahren, da jetzt jedes Laboratorium noch nach seinem eigenen Verfahren arbeitet. (Nach N. A. Bowers, Herausgeber des Engineering News Record, in dieser Zeitschrift 1929, II. Hj., S. 292 bis 293 mit 1 Lichtbild.) N.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Berufsbezeichnung „Baumeister“ im Preußischen Landtag. Der Vertreter der Preußischen Staatsregierung hat im Hauptausschuß des Preußischen Landtages auf eine Anfrage, ob in absehbarer Zeit mit einer einheitlichen Regelung der Berufsbezeichnung „Baumeister“ und „Architekt“ im Reich und in Preußen gerechnet werden könne, erwidert, daß die Preußische Staatsregierung sich zwar für die Vorname der Baumeisterprüfung, aber gegen die Möglichkeit der Verleihung einer bloßen Bezeichnung ausgesprochen habe. Es seien noch weitere Verhandlungen darüber in Aussicht genommen. Eine endgültige Regelung sei also noch nicht erfolgt. Bezüglich der Bezeichnung als „Architekt“ könne keine Erklärung abgegeben werden, weil nach dem geltenden Recht ein Schutz dieser Bezeichnung nicht ohne weiteres möglich ist.

Anlegung der Handwerksrolle. Um die Handwerksrolle in Kürze für angelegt erklären zu können, hat der Reichstag ein Gesetz angenommen, nach welchem ein nur von der Industrie- und Handels-

Betriebseinrichtungen für Tore der Luftschiffhalle in Akron.

Die Goodyear-Zeppelin-Luftschiffhalle in Akron (Ohio) hat zur Verhütung von Querwinden an Stelle von flachen Schiebetoren an jedem Ende zwei haubenförmige Tore (Abb. 1) erhalten, die auf einer Kreisschienenbahn laufen und bei offener Halle dicht an dieser anliegen (Abb. 2). Jedes Tor, das 400 t wiegt, wird durch einen

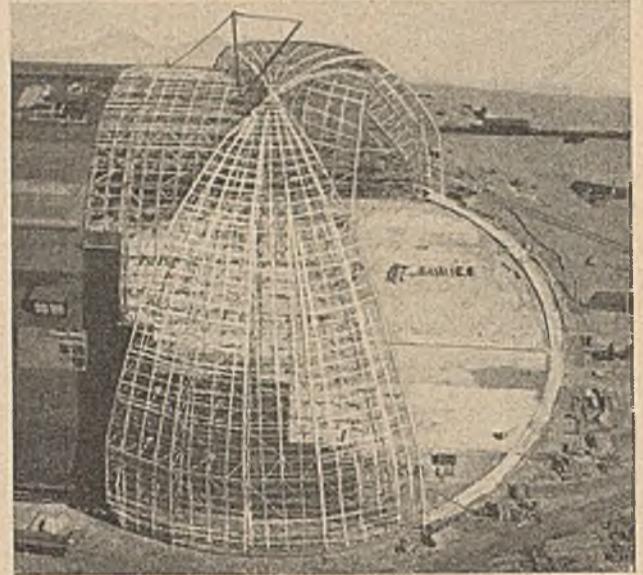


Abb. 1.

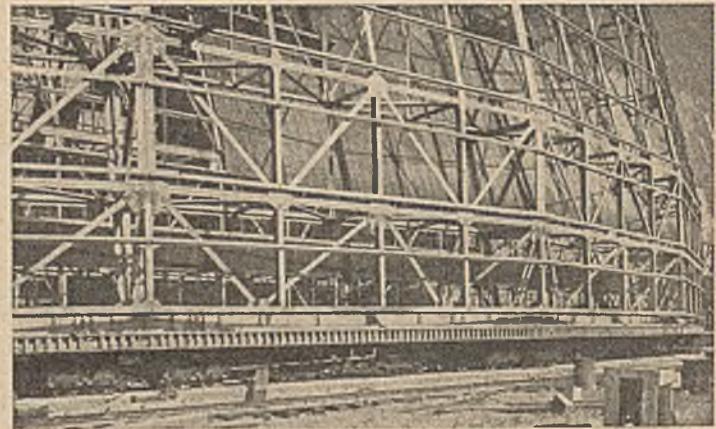


Abb. 2.

200pferdigen Drehstrommotor mittels Zahnstangenantriebes bewegt; der Motor hat zweierlei Geschwindigkeiten und eine selbsttätige Druckwasserbremse, deren stoßfreies Anlegen durch eine Druckölsteuerung gesichert ist. (Nach W. C. Raube der General Electric Comp. in Schenectady, Engineering News-Record 1929, II. Hj., S. 1008—1010 mit 1 Zeichnung und 5 Lichtbildern.) N.

kammer eingelegter Einspruch die Eintragung eines Gewerbetreibenden in die Handwerksrolle nicht hindert, es sei denn, daß der Gewerbetreibende binnen zwei Wochen die Zustimmung zu dem Einspruch erklärt. Die zweiwöchentliche Frist beginnt zu laufen am Tage nach der Verkündung des Gesetzes, welche unmittelbar bevorsteht.

Zusammenschluß von Bauunternehmern in Österreich. Die Unternehmungen des Ingenieurbauwes in Österreich haben sich zum Zwecke gemeinsamer Vertretung ihrer wirtschaftlichen und politischen Interessen zu einem „Verband österreichischer Bauunternehmungen“ zusammengeschlossen.

Kundgebung in Breslau für den Ausbau der Oder. Von Vertretern der Provinzen Ober-, Niederschlesien und Pommern, der ostdeutschen Städte und wirtschaftlichen Körperschaften des Verkehrs, des Handels, der Industrie und Landwirtschaft wurde in einer am 3. März d. J. in Breslau abgehaltenen Versammlung angesichts der bevorstehenden

Fertigstellung des Mittellandkanals in nachstehenden Leitsätzen der Ausbau der Oder gefordert:

„Soll der Osten vor wirtschaftlicher Verkümmern bewahrt bleiben, so muß er bei Fertigstellung des Mittellandkanals in der Oder einen Wasserweg zur Verfügung haben, der sowohl zwischen Schlesien und Breslau wie auch Stettin jederzeit vollbeladenen Fahrzeugen von einer Tragfähigkeit bis zu 1000 t ohne Ableichterungen einen ungehemmten Verkehr sicherstellt. Dazu ist erforderlich:

1. Die Nachregulierung der Oder unterhalb Breslaus,
2. der allgemeine, auch vom Reichsverkehrsministerium als notwendig anerkannte, wiederholt im Reichshaushaltsplan vorgesehene, jedesmal aber, so auch in diesem Jahr wieder gestrichene Bau einer zweiten Schleuse bei Ransern,
3. der Bau von Anlagen zur Versorgung der Oder mit Zuschußwasser,
4. Erweiterung der Anlagen der kanalisiertem oberen Oder, der Kanäle zwischen Oder und Spree-Havel-Gebiet für den Verkehr der großen Fahrzeuge;
5. der unmittelbare Anschluß des oberschlesischen Industriegebietes an die Oderwasserstraße entweder durch eine Schleppbahn oder durch einen Kanal.“

Der anwesende Vertreter des Reichsverkehrsministeriums, Staatssekretär Gutbrod, erklärte, daß nicht beabsichtigt sei, Schlesien von Berlin zu verdrängen und in seinem Winkel zwischen zwei Grenzen absterben zu lassen. Das Reichsverkehrsministerium halte auch jetzt an der wiederholt gemachten Zusage fest, daß der Ausbau der Oder spätestens zu der Zeit durchgeführt sein werde, da der Mittellandkanal fertiggestellt sein wird.

Die Werkbesitzerversammlung 1930 des Deutschen Zementbundes fand am 27. Februar d. J. in Berlin statt und brachte eine Reihe interessanter Vorträge. Nach der Begrüßungsansprache des Aufsichtsratsvorsitzenden, Dr. Averbek, erstattete Baurat Dr. Riepert den Vorstandsbericht, aus dem wir kurz folgendes wiedergeben möchten:

Nachdem das Jahr 1928 mit einer Absatzziffer von 8,5 Mill. t Zement einen Rekord für Deutschland dargestellt hat, begann das Jahr 1929 mit einem so völligen Stillstand, wie ihn die Zementindustrie seit Jahrzehnten nicht gekannt habe. Dann trat ein enormes Anschwellen des Absatzes von 80 000 t im Februar auf 800 000 t im April ein. Diesen abnormen Anforderungen habe die Zementindustrie durch ihre Syndikatsverfassung reibungslos und ohne Änderung der Preise nachkommen können. Vom September ab sank dann der Versand dauernd unter die Ziffern des Vorjahres. Insgesamt sei der Absatz der Syndikatswerke um 500 000 t = 7% im Jahre 1929 zurückgegangen, jedoch ist der Inlandsverbrauch nur um 70 000 t geringer gewesen. Die Einfuhr nahm von 144 000 t auf 154 000 t zu, während die Ausfuhr von 1,09 Mill. t auf 1,07 Mill. t sank. Der Absatzanfall der Syndikate ist demnach nur zum geringen Teil durch Mehreinfuhr, sondern überwiegend durch eine entsprechende Erhöhung des Absatzes der Naturzement- und Portlandzement-Außenseiterwerke ausgeglichen worden.

Zur Frage eines internationalen Zementkartells äußerte sich der Redner ablehnend, was jedoch nicht hindere, mit anderen Ländern von Fall zu Fall Abreden zu treffen. In diesem Sinne wird sich die deutsche Zementindustrie an einem internationalen Zementbüro, angeblich nur eine Art Auskunftsstelle, mit dem Sitz im Haag beteiligen.

Was die Zementverwendung betreffe, so sei eine erhebliche Zunahme des Stahlbaues unverkennbar, worunter jedoch die Zementverwendung eine wesentliche Einbuße nicht erleide, da durch die Betonummantelung der Stützen und durch die Betonausfachung ein notwendiger Zementverbrauch auch hier gegeben sei. Im Wohnungsbau sei die Betonbauweise im Vordringen.

Zum Schluß wandte sich der Vortragende gegen die Kartellverordnung und ihre Anwendung auf die Zementindustrie; insbesondere fanden das fristlose Kündigungsrecht des § 8 und der Sperrparagraph 9 und dessen Präventivzensur seine Mißbilligung.

Im nächsten Referat behandelte der Direktor der Bayerischen Hypotheken- und Wechselbank Dr. Kärcher die Frage der Finanzierung des Wohnungsbaues und trat für einen zielbewußten Abbau der Zwangswirtschaft ein. Als letzter Redner trug der erste stellvertretende Vorsitzende des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, Frowein, Gedanken über die Zukunft der deutschen Wirtschaft vor.

Deutsche Bauausstellung Berlin 1931. Nachdem zu dieser Gelegenheit viele Wochen lang völliges Stillschweigen geherrscht hat, scheint man die Ausstellung nunmehr lebhafter fördern zu wollen. Am 24. Februar fand zum Zwecke der Verkündung des endgültigen — eingeschränkten — Programms der Deutschen Bauausstellung Berlin 1931 im Plenarsaal des ehemaligen Herrenhauses ein Presseempfang in einem Ausmaß statt, wie es nur bei seltenen Gelegenheiten der Fall ist. Die Teilnehmer erhielten das nunmehr fertiggestellte umfangreiche Programmheft, das in künstlerisch einwandfreier Aufmachung über Aufbau, Charakter und Organisation der Ausstellung unterrichtet. Nach einer Begrüßungsansprache von Baurat Dr.-Ing. Riepert als Vorsitzendem des Verwaltungsrates der Bauausstellung sprachen die Herren Prof. Kreis, Verbandsdirektor Dr. Schmidt, Prof. Bartning, Dr.-Ing. Siedler, Dr. Garbotz und Regierungsbaumeister a. D. Ahrends über die einzelnen Abteilungen, in welche sich die Ausstellung gliedert, nämlich: Internationale Ausstellung für

Städtebau und Wohnungswesen, Das Bauwerk unserer Zeit, Die Wohnung unserer Zeit, Das neue Bauen (Baustoffe, Bauweisen, Baubetriebsführung, Musterwerkstätten) und Landwirtschaftliches Bauwesen.

Änderung des Ausnahmetarifs 5 (Steine aus Naturgestein). Die Reichsbahn-Gesellschaft hat den Ausnahmetarif 5 (Steine aus Naturgestein usw.) mit Gültigkeit vom 1. März 1930 in neuer geänderter Fassung herausgegeben.

In Teil A, durch den die zum Wege-, Bahn- und Wasserbau bestimmten Steine frachtlich begünstigt werden, war schon seit dem 1. Juni 1929 vorgesehen, daß Steinschlag und Schotter, Steinkörnung, Steingrus, Steinsplitt, Hochofenschlacke, Kohlenschlacke usw. mit Asphalt oder Teer überzogen sein dürfen, ohne daß dadurch die Anwendung des Ausnahmetarifs ausgeschlossen wäre. In der neuen Ausgabe ist nunmehr bestimmt, daß „der Gesamthöchstgehalt dieser Stoffe in der überzogenen Masse 12 v. H. nicht übersteigen darf“.

Durch Teil B des Tarifs werden Steine aus Naturgestein, die zur Herstellung von Beton und Betonwaren bestimmt sind, begünstigt. Während bisher nur Steingrus und Steinsplitt genannt waren, sind nunmehr auch Steinschotter und Steinkörnung (gekörnte Steine) in den Ausnahmetarif einbezogen worden. Für die Betonwaren ergibt sich allerdings eine Einschränkung, weil hier der Beton künftig nur mit einer Gesteinsart als Zuschlagsstoff hergestellt und weder geschliffen noch poliert sein darf.

Die Anwendungsbedingungen des Tarifs sind in bezug auf das mit Asphalt oder Teer überzogene Material klarer gefaßt, indem bestimmt wird, daß „bei dem Wege-, Bahn- und Wasserbau unmittelbare Verwendung auch dann vorliegt, wenn die Stoffe auf der Baustelle oder in besonderer Anlage am Verbrauchsort (Gemeindebezirk) zunächst vor dem Einbau noch weiterverarbeitet werden“. Bisher sprach der Tarif nur von „einer besonderen Anlage am Verbrauchsort“. Es ist nunmehr einwandfrei klargelegt, daß das Tränken der Baustoffe auch auf der Baustelle selbst erfolgen kann.

Der Frachtsatzzeiger ist unverändert geblieben.

Weiteres vom Zementkrieg in der Schweiz. In einem in der Schweizer Fachpresse erschienenen Aufruf äußert sich das Schweizer Portlandzementsyndikat wie folgt:

„Bei der tollen Zementüberproduktion haben die beiden neuen Zementfabriken (Außenseiter) nicht wenig Schwierigkeiten, um auch nur einen Teil ihres Zementes abzusetzen. Da sie sich um jeden Preis Luft verschaffen müssen, so können sie auf niemanden Rücksicht nehmen — verkauft muß werden! und rücksichtslos werden die Interessen der Bauunternehmungen über Bord geworfen.“

Bereits hat eine der neuen Fabriken angefangen, die Industrie (Bauauftraggeber) mit Zement zu beliefern, und zwar zum gleichen Preise, wie ihn der Bauunternehmer bezahlen muß. — Die Folgen der Handlungsweise sind klar: Die betreffenden Industrie-Unternehmungen führen nun ihre Arbeiten in Regie durch, die Baugeschäfte sind ausgeschaltet und die Unternehmer am Platze fragen sich mit Bangen, was aus ihnen und ihrem Personal werden soll.“

Während das Schweizer Syndikat rühmend hervorhebt, daß es den Bauunternehmungen den Zement zu billigeren Preisen liefert als den Bauauftraggebern, haben sich die deutschen Zementsyndikate bisher nicht zu einer gleichen, wiederholt geforderten Art der Preisdifferenzierung entschließen können. Die Reichsbahn-Gesellschaft wird sogar noch immer zu den für sie günstigeren Abwerkpreisen beliefert. In Deutschland werden von den staatlichen und kommunalen Auftraggebern und von der Reichsbahn entgegen § 4 Ziff. 1 der „Allgemeinen Bestimmungen für die Vergebung von Bauleistungen“ (Teil A der VOB.) in zahlreichen Fällen Bauleistungen noch immer ohne die dazugehörigen Zementlieferungen vergeben.

Architekten-Werbehefte. Der Vorstand des Bundes Deutscher Architekten hatte am 15. Mai 1927 einen Beschluß gefaßt, nach welchem es seinen Mitgliedern nicht gestattet ist, sich an der Herausgabe von Propaganda- oder Reklamheften zu beteiligen, die irgendwie, ob direkt oder indirekt, auf Kosten dritter Personen herausgegeben werden, gleichgültig, ob durch Inserate, Nennung im Text, Hergabe von Bargeld oder irgendeiner anderen Art der direkten oder indirekten Bezahlung.

Da die Durchführung dieses Beschlusses auf Schwierigkeiten gestoßen ist, hat sich der Bundesausschuß unter Aufrechterhaltung des vorgenannten Beschlusses nunmehr entschlossen, unter eigener Mitwirkung Werbehefte für die einzelnen Mitglieder zu günstigen Bedingungen herausbringen zu lassen, um hierdurch einerseits dem berechtigten Propagandabedürfnis Rechnung zu tragen und andererseits die bisherigen Unzuträglichkeiten zu vermeiden, da Inserate jeder Art ausgeschlossen sind und der einzelne Architekt selbst die Kosten der Herausgabe zu tragen hat.

Gleichzeitig haben sich die Landesbezirke verpflichtet, gegen jeden Verstoß wider den Beschluß vom 15. Mai 1927 künftig mit aller Schärfe vorzugehen.

Zur Wirtschaftslage. Als wichtigste Tatsache ist zu verzeichnen, daß die Reichsanstalt in ihrem Bericht für die Zeit vom 3. bis 8. März endlich einen Stillstand des Anwachsens der Arbeitslosigkeit feststellen konnte. Die Zugänge von neuen Arbeitssuchenden konnten

erstmalig durch die Abgänge an Arbeitslosen ausgeglichen werden. Auch in der zweiten Märzwoche setzte sich diese Bewegung fort. Die Frühjahrsbelegung in den Außenberufen stieg, wenn auch unsicher und zögernd, langsam weiter an. Das konjunkturelle Absinken des Beschäftigungsgrades setzte sich ruhiger als in den Vorwochen, jedoch besonders merklich im Bergbau fort. So kam das Gleichgewicht dadurch zustande, daß die aufsteigenden Kräfte etwas stärker und die abgleitenden etwas schwächer geworden sind.

Die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der versicherungsmäßigen Arbeitslosenunterstützung, die am 28. Februar nach der endgültigen Meldung 2378521 betrug, ging auf 2313000 am 12. März zurück; die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der Krisenunterstützung betrug am 28. Februar 277202; sie stieg nach den Vormeldungen inzwischen noch schwach um etwa 3000 Personen an. Der Höhepunkt der winterlichen Arbeitslosigkeit dürfte demnach am 28. Februar bei 2655723 Hauptunterstützungsempfängern, bekanntlich nicht die Gesamtlast der Arbeitslosigkeit, liegen.

Auch im Baugewerbe haben sich Einstellungen und Entlassungen annähernd ausgeglichen. Die Unsicherheit der Finanzierung der geplanten Bauvorhaben belastet jedoch weiter schwer den Arbeitsmarkt. Wenn auch die kurzfristigen Reparaturarbeiten und die Fertigstellung bisher stillliegender Bauten allgemein noch das Hauptkontingent der Arbeitsmöglichkeiten stellen, so treffen doch bereits vereinzelt Mitteilungen über Inangriffnahme der Ausschachtungsarbeiten für Neubauten ein. Bei der Industrie der Steine und Erden hält nach dem Bericht die schwankende und trotz Uneinheitlichkeit im allgemeinen sehr ungünstige Beschäftigungslage an.

Die erfolgte Senkung des Reichsbankdiskontsatzes hat zu einer geringen Belebung am Pfandbriefmarkt geführt, konnte sich jedoch in einer wesentlichen Kursbesserung noch nicht auswirken. Nach einer Übersicht des Institutes für Konjunkturforschung ist im Januar der Umlauf von Schuldverschreibungen der Bodenkreditinstitute um rd. 100 Millionen Reichsmark gestiegen. Diese Zunahme ist zwar wesentlich größer als in den vorangegangenen Monaten, jedoch um etwa halb so groß wie im Januar der beiden letzten Jahre. Die Erleichterung der Kapitalmarktlage ist demnach noch von sehr geringem Umfang. Vom Reichsfinanzminister wurde der Zinssatz für Reichszwischenkredite zur Förderung des Kleinwohnungsbaues vom 1. Januar ab von 8 auf 7% herabgesetzt. Der Zementabsatz im Februar betrug 294000 t. Im Vorjahre war er in diesem Monat infolge der außerordentlichen Kälte auf das Minimum von 86000 t gesunken, während im Februar 1928: 502000 t zum Versand gekommen waren.

Rechtsprechung.

Wertzuwachssteuerberechnung bei Veräußerung eines Geschäftsanteils an einer Grundstücks-G. m. b. H., wenn dieser Geschäftsanteil zu einer Zeit erworben war, als die Gesellschaft noch keine Grundstücks-G. m. b. H. war. (Urteil des Preuß. Oberverwaltungsgerichts, 7. Senat, vom 16. Nov. 1928 — VII C 164/27.)

Gemäß § 3 Wertzuwachssteuergesetz unterliegt der Wertzuwachssteuer in gleicher Weise wie die Veräußerung von Grundstücken selbst auch die Veräußerung von Anteilen an Kapitalgesellschaften, soweit das Vermögen der Gesellschaft aus Grundstücken besteht, und wenn zum Gegenstand des Unternehmens die Verwertung von Grundstücken gehört. Dem hier zur Entscheidung stehenden Fall lag die Veräußerung eines Geschäftsanteils an einer Grundstücks-G. m. b. H. zugrunde, der zu einer Zeit erworben war, als die Gesellschaft noch keine Grundstücks-G. m. b. H. war. Hier kann für die Berechnung der Zuwachssteuer nicht der Preis in Betracht kommen, der das Entgelt für den Erwerb des Anteils gebildet hatte. Denn dieser Geschäftsanteil war hinsichtlich seiner wirtschaftlichen und sachlichen Bedeutung ein anderer als der später veräußerte Anteil der Grundstücks-G. m. b. H., dessen Veräußerung allein den steuerlichen Tatbestand darstellt. Es fehlt also in diesem Falle hinsichtlich des Erwerbs des Geschäftsanteils an einer Grundstücks-G. m. b. H. an einem Erwerbspreise. Es muß daher der Wert des Geschäftsanteils ermittelt werden, und zwar zu einer Zeit, als die G. m. b. H. die ersten Grundstücke erwarb, d. h. zu dem Zeitpunkt, an dem der Grundbesitz Gesellschaftseigentum geworden ist und damit der Anteil die Sacheigenschaft eines Geschäftsanteils an einer Grundstücks-G. m. b. H. erhielt.

Die Grundlage für die Wertbemessung eines solchen Anteils kann wiederum nur entnommen werden aus dem Wert des Gesellschaftsvermögens zu der Zeit, als die G. m. b. H. zur Grundstücks-G. m. b. H. geworden war. Da nun nach dem bisherigen Sachverhalt feststeht, daß die G. m. b. H., nachdem sie Grundstücks-G. m. b. H. geworden, als allein wesentliches Vermögen nur ein Grundstück besaß, so wird also für eine Bewertung des Gesellschaftsvermögens einzustellende Grundstückswert dessen Anschaffungspreis zu gelten haben.

Die schuldhaftige Nichtbeachtung der bindenden Unfallverhütungsvorschriften, von denen der Unternehmer sich Kenntnis verschaffen und die er ausführen muß, hat die Haftbarkeit des Unternehmers gemäß § 903 R. V. O. gegenüber der Berufsgenossenschaft zur Folge. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 25. März 1929 — VI 425/28.)

Nach dem festgestellten Sachverhalt war ein grober Verstoß gegen § 120 der maßgebenden Unfallverhütungsvorschriften darin zu erblicken, daß das von der Maschinenbauanstalt vorschriftsmäßig mitgelieferte, aus sieben Stäben bestehende Schutzgitter durch Ent-

fernung von Stäben derart verkleinert worden ist, daß der die Teigmühle bedienende Arbeiter mühelos mit den Fingern bis zu dem Walzeingriff gelangen konnte. Der Eintritt des Unfalls ist jedenfalls durch die Verstümmelung des Schutzgitters begünstigt worden, bei unversehrtem Schutzgitter wäre er höchstwahrscheinlich vermieden worden.

Wenn auch nicht positiv festgestellt werden konnte, daß die beiden Geschäftsführer des Unternehmens M., in dessen Betrieb der Unfall sich ereignet hat, von der Veränderung des Schutzgitters Kenntnis hatten oder sie gar veranlaßt haben, so fällt ihnen Fahrlässigkeit zur Last. Sie hätten die an der Teigwalze vorgenommenen Veränderungen bemerken, zum mindesten hätte ihnen auffallen müssen, daß die Schutzvorrichtung den an sie zu stellenden Anforderungen nicht genüge. Der für den Schutz seiner Arbeiter verantwortliche Unternehmer muß seinen Betrieb so genau kennen, daß ihm derartige immerhin nicht unwesentliche Veränderungen auffallen. An die Sorgfaltspflicht der Unternehmer müssen in dieser Hinsicht strenge Anforderungen gestellt werden.

Insbesondere muß sich der Unternehmer von den Unfallverhütungsvorschriften, welche als der von der zuständigen Behörde kraft öffentlicher Gewalt festgesetzte Niederschlag der in dem betreffenden Gewerbe gemachten Betriebserfahrungen für den Unternehmer bindend sind, Kenntnis verschaffen und sie ausführen. Sie zielen vielfach nicht auf die gänzliche Beseitigung der Gefahr ab, weil das nicht zu erreichen ist, sondern nur auf eine Erhöhung des Schutzes. Ihr Sinn und Zweck als der eines Inbegriffs von Normen, durch deren Befolgung möglichstste Einschränkung von Betriebsunfällen erwirkt werden soll, führt zu der Annahme, daß die Zuwiderhandlung gegen solche Vorschriften Betriebsunfälle zu verursachen geeignet ist und daß der Zuwiderhandelnde gerade durch die Nichtbefolgung der Vorschriften eine Bedingung des Unfalls erfolgt gesetzt hat. Ihre schuldhaftige Außerachtlassung begründet daher in der Regel die Haftbarkeit des Unternehmers gegenüber der Berufsgenossenschaft für die Erstattung der Aufwendungen infolge des Unfalls gemäß § 903 R. V. O.

Zum Begriff des Arbeitnehmers in § 65 Aufwertungsgesetz. (Urteil des Reichsgerichts, VII. Zivilsenat, vom 5. März 1929 — VII 370/28.)

Durch § 65 Aufw.-Ges. werden Ansprüche aus einem Kontokorrent oder einer andern laufenden Rechnung von der Aufwertung ausgeschlossen, es sei denn, daß es sich um eine Einlage des Arbeitnehmers bei seinem Arbeitgeber handelt.

In dem zur Entscheidung stehenden Fall war streitig, ob Gut haben eines Aufsichtsratsmitgliedes bei seiner Aktiengesellschaft, herrührend aus Tantiemen und andern Einzahlungen, als Einlagen des Arbeitnehmers bei seinem Arbeitgeber anzusehen und daher aufwertbar sind.

Das Reichsgericht hat die Frage bejaht. Es mißbilligt die Auffassung, daß unter die Ausnahme vom Aufwertungsverbot im wesentlichen nur Arbeitnehmer fielen, die Dienste niedriger Art leisteten, sowie daß das Bestehen eines „Arbeitsvertrages“ vorausgesetzt sei. Einmal gehören nach ständiger Rechtsprechung des Reichsgerichts auch die Vertreter juristischer Personen zu den Arbeitnehmern im Sinne von § 65 Aufw.-Ges. Im übrigen ist der Begriff des Arbeitnehmers nach § 65 Aufw.-Ges. ähnlich demjenigen, den das Einkommensteuergesetz damit verbindet, wo zwischen selbständiger Berufstätigkeit und nichtselbständiger Arbeit unterschieden wird. Entscheidend ist nach § 65 Aufw.-Ges. immer nur, ob der Tätigkeit des Betreffenden ein Dienstvertrag zugrunde liegt. Dies ist aber auch der Fall bei einem Mitglied des Aufsichtsrats, das auf Tantieme angestellt ist. Gegenstand der Vertragsleistungen des Aufsichtsrats sind Dienste, die der Gesellschaft zu leisten sind. Für die Dienste wird Entgelt in Form von Tantieme gewährt. Unerheblich ist, ob das Aufsichtsratsmitglied, im Gegensatz zum Vorstandsmitglied, in keinem Abhängigkeitsverhältnis zur Gesellschaft steht. Dienstherr oder Arbeitgeber ist immer die Gesellschaft. Der rechtlich entscheidende Gesichtspunkt ist allemal, ob ein Dienstvertrag besteht.

Die Baupolizei kann nach der Berliner Bauordnung die Beseitigung von Putzmängeln an Häusern verlangen. (Urteil des Preuß. Oberverwaltungsgerichts, 4. Senat, vom 15. Nov. 1928 — IV. B 23/27.)

Das preußische Wohnungsgesetz vom 28. März 1918 (Ges. S. 23) hat die Befugnisse der Polizei dahin erweitert, daß sie bei ihrem Einschreiten auf baupolizeilichem Gebiet nicht lediglich auf Fälle der Gefahr beschränkt ist. Insbesondere ist in Art. 4, § 1, Ziff. 4, bestimmt, daß durch Bauordnungen der Verputz und Anstrich der vornehmlich Wohnzwecken dienenden Gebäude und aller von Straßen usw. sichtbaren Bauten geregelt werden kann.

Die Bauordnung für Berlin vom 3. Nov. 1925/21. Juli 1926 hat daher in § 24, Ziff. 2, rechtsgültig bestimmt, daß ohne Einschränkung, also nicht nur in den Fällen der Gefahr, die von Straßen aus sichtbaren äußeren Umfassungswände und alle Umfassungswände und Dächer von vornehmlich zu Wohnzwecken dienenden Gebäuden in dauernd gutem Zustand zu erhalten sind.

Die Umfassungsmauer eines Hauses, welche Putzmängel aufweist, befindet sich zweifellos nicht in gutem Zustand. Die Polizei konnte daher unter Berufung auf den oben angeführten § 24, Ziffer 2, der Berliner Bauordnung die Beseitigung der Putzmängel fordern. Demgegenüber kann sich der Betroffene nicht darauf berufen, daß die abgeschlagenen losen Putzstellen nicht unästhetisch wirken, daß die Polizei auch lediglich beim Vorliegen einer Gefahr einschreiten dürfe.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft I vom 6. Januar 1928, S. 18.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 2 vom 9. Januar 1930.

- Kl. 5 c, Gr. 9. B 130 246. Paul Böttger, Arnberg i. W., Eichholzstraße 39. Hölzerner Ausbau von Schächten und Strecken. 8. III. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 10. T 36 879. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Str. 13. Fußstütze für eisernen Grubenausbau; Zus. z. Anm. T 36 491. 1. V. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 26. C 37 642. Aktiengesellschaft für aluminothermische und elektrische Schweißungen (Prof. Dr. Hans Goldschmidt-Ingwer Block), Berlin W 62, Wichmannstr. 19. Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von Schienen mittels des elektrischen Lichtbogens durch Antragen des verflüssigten Elektrodenmetalls an die Schienenflächen innerhalb einer größeren Stoßfuge. 16. XII. 25.
- Kl. 19 a, Gr. 31. Sch 88 986. Paul Schmidt, Köln a. Rh., Grafenwerthstraße 31. Schienenstoßfräsmaschine. 15. I. 29.
- Kl. 19 c, Gr. 5. Sch 85 678. Phillip Scherb, Bensheim a. d. Bergstraße. Zweiteilige Belagplatte. 2. III. 28.
- Kl. 19 c, Gr. 9. P 57 955. Albert Pflüger, Panoramastr. 12 a, u. Konrad Haage, Turmstr. 8, Eßlingen a. N. Durch eine Verpuffungskraftmaschine betriebene Rammc. 13. VI. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 3. V 25 869. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Antrieb für Signale mit drei Signalbildern. 17. X. 29.
- Kl. 20 i, Gr. 4. E 49 205. Martin Eichelgrün & Co., Frankfurt a. M., Platz der Republik 58. Kletterweiche. 4. V. 29.
- Kl. 20 i, Gr. 35. B 140 204. Dr.-Ing. Wolfgang Bäscle, Walhallastraße 21, u. Dipl.-Ing. Fritz Hofmann, Münchner Str. 17, München. Einrichtung zur optischen Signalübertragung mit punktförmiger Geschwindigkeitsbegrenzung. 9. XI. 28.
- Kl. 35 b, Gr. 3. A 56 886. ATG Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H., Leipzig W 32, Schönauer Weg. Wippkran. 16. II. 29.

- Kl. 35 b, Gr. 6. B 143 302. Bergmann Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Berlin N 65, Seestr. 63—67. Einrichtung für das Anlassen von mehreren Asynchronmotoren insbes. bei Greiferhubwerken. 26. IV. 29.
- Kl. 37 a, Gr. 4. D 51 718. Deutsche Glasbau-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Weißensee, Lehderstr. 43. Wand aus Glashohlsteinen. 22. XI. 26.
- Kl. 37 a, Gr. 4. P 52 817. Hermann Pauly, Merseburg, Seffnerstr. 2. Hohlwand aus mit Streckmetall bewehrten Betonplatten. 22. IV. 26.
- Kl. 37 b, Gr. 3. F 62 291. Dr.-Ing. Clemens Findeisen, Dresden-A., Helmholzstr. 7. Verfahren zur Herstellung von Formstabverbindungen und Knotenpunktanschlüssen durch An- und Verschweißen der Formstäbe. 20. X. 26.
- Kl. 37 c, Gr. 1. W 71 041. Ernst Wagner, Engelsdorf, Bez. Leipzig. Biberschwanzplatte. 19. XI. 25.
- Kl. 37 d, Gr. 6. V 23 532. Villeroy & Boch, Keramische Werke A.-G., Fabrik Deutsch-Lissa, Deutsch-Lissa b. Breslau. Fußboden oder Wandbelagplatte mit Flächenmustern. 7. II. 28.
- Kl. 80 b, Gr. 1. K 106 245. Kunststeinwerk Auerbach i. V. vorm. Günther & Co., Auerbach i. V. Verfahren zur Herstellung von Putzmörtel. 23. IX. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 5. J 32 434. I. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a. M. Verfahren zur Erregung latenthdraulischer Bindemittel. 17. X. 27.
- Kl. 80 d, Gr. 9. J 36 338. Ingersoll-Rand Company, New York; Vertr.: F. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW68. Gesteinsbohrer. 6. XII. 28. V. St. Amerika 3. III. 28.
- Kl. 80 d, Gr. 11. B 139 471. Jakob Bogner, Haslach, Kinzigtal. Scharrierwerkzeug für Oberflächenbearbeitung von Steinen. 22. IX. 28.
- Kl. 81 e, Gr. 114. H 114 832. Peter Hoffmann, Mannheim S. 1. 5. Vorrichtung zum Aufnehmen von Erdmassen. 19. I. 28.
- Kl. 84 a, Gr. 4. P 58 182. Dr.-Ing. Emil Probst, Schwarzwaldstr. 10, u. Dr.-Ing. Friedrich Tölke, Durlacher Allee 38, Karlsruhe i. B. Aufgelöste Talsperre. 17. VII. 28.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Der Eisenbau. Von Martin Grüning, o. Professor an der Technischen Hochschule zu Hannover. Erster Band: Grundlagen der Konstruktion, feste Brücken. (Handbibliothek für Bauingenieure. IV. Teil. 4. Band.) VIII, 441 Seiten mit 360 Textabbildungen. Berlin 1929, Verlag von Julius Springer. Preis geb. RM 48.—.

Das Werk verfolgt nach dem Vorwort des Verfassers in der Hauptsache den Zweck, dem Studierenden als Lehrbuch zu dienen.

Der vorliegende erste Band beschränkt sich auf die Behandlung der Grundlagen des Stahlbaues und daran anschließend der festen Brücken. Der Verfasser gibt einleitend eine Darstellung der Baustoffe, ihrer Zusammensetzung und ihres elastischen und plastischen Verhaltens. Diese Betrachtung erstreckt sich über die verschiedensten heute gebräuchlichen Stahlsorten unter eingehender Verwertung neuester Forschungsergebnisse, insbesondere auch bei Dauer- und Wechselbeanspruchungen. Eigene Untersuchungen des Verfassers über den Begriff der Knickfestigkeit bilden eine wertvolle Ergänzung dieses ersten Teils. Besonders begrüßenswert ist die Definition der Begriffe „Sicherheit“ und „zulässige Spannung“, wobei auch die Bedeutung der Streckgrenze und der Streckdehnungen in Verbindung mit der bedeutsamen Arbeit des Verfassers über die Tragfähigkeit statisch unbestimmter Tragwerke aus Stahl hervorgehoben wird. Nach einer knappen Übersicht über die Walzwerkzeugnisse folgt die Behandlung der Verbindungsmittel, der Stöße, der Fachwerksknoten, der Gelenke und der biegesteifen Stabwerksknotenpunkte für Rahmen, die durch ausgezeichnete Beispiele erläutert wird.

In dem zweiten Teil ist die Behandlung der festen Brücken in logischer Reihenfolge, und zwar der Brückenbahn, der Hauptträger, der Verbände und der Lager, aufgebaut. Hervorzuheben sind hierbei die sorgsam ausgewählten, sehr guten Beispiele, insbesondere auch die wertvollen Hinweise über die Berechnungen, u. a. auch die exakte Theorie der Hängebrücken.

Die Gliederung des ganzen Werkes kann nur als gut und zweckmäßig bezeichnet werden. Einige theoretische Kapitel stellen allerdings an den Durchschnittsleser reichlich hohe Anforderungen. Erwünscht wären bei einer Neuauflage des Werkes Ergänzungen über zweckdienliche und wirtschaftliche Werkstattbearbeitung der einzelnen Konstruktionsteile, da gerade bei der Durchbildung der Elemente diese Fragen erfahrungsgemäß von Studierenden vielfach nicht genügend beachtet werden. Das Buch bildet eine wertvolle Bereicherung des Schrifttums. Hervorzuheben sind der ausgezeichnete Druck und die außerordentliche Klarheit der Darstellungen bei den Abbildungen. Dem Studierenden wird es ein willkommenes Hilfsmittel sein, und auch der in der Praxis tätige Ingenieur wird ihm sowohl bei seinen Berechnungen als auch bei seiner konstruktiven Arbeit manche wertvolle Anregung entnehmen können.

Rein

Die Dauerprüfung der Werkstoffe hinsichtlich ihrer Schwingungsfestigkeit und Dämpfungsfähigkeit. Von Prof. Dr.-Ing. O. Föppl, Dr.-Ing. E. Becker und Dipl.-Ing. G. v. Heydekampf. Mit 103 Abbildungen im Text. V, 124 Seiten. Berlin 1929, Julius Springer. Preis RM 9,50; geb. RM 10,75.

Bereits in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts hat Wöhler auf die Bedeutung der Dauerfestigkeit als einer besonderen Werkstoffeigenschaft hingewiesen und zahlreiche Versuche durchgeführt, um das Verhalten der Werkstoffe gegen dynamische Beanspruchungen zu erforschen. Wenn die Beachtung und der Ausbau dieses Zweiges der Materialprüfung dann zunächst hinter dem statischen Versuch stark zurückgetreten ist, so lag das einmal an den unzulänglichen Mitteln, die für die Erfüllung der dynamischen Versuchsbedingungen damals zur Verfügung standen, und andererseits daran, daß die Durchführung solcher Arbeiten einen wesentlich erheblicheren Aufwand an Zeit und Kosten erheischte. Erst in neuerer Zeit ist es nach und nach gelungen, geeignete Dauerprüfmaschinen zu konstruieren, welche uns eine genauere Kenntnis von Schwingungsfestigkeit und Dämpfungsfähigkeit vermitteln. Die Gründung des Wöhler-Institutes an der Technischen Hochschule Braunschweig, dessen Vorstand der Hauptverfasser des vorliegenden Buches ist, hat zum Fortschritt auf diesem Gebiet außerordentlich beigetragen, wovon das Buch beredtes Zeugnis ablegt, das in 10 Kapiteln behandelt: die theoretischen Grundlagen (Einführung), die Dauerprüfung, Dauerstandsversuche, Dauerschlagversuche, Zug-Druck-Wechselversuche, Biegebungsbeanspruchung im umlaufenden Stab, Dauerbiegemaschinen mit schwingendem Probestab, Drehschwingungsmaschinen, Ausschwingmaschinen und eine Zusammenfassung der Dauerversuchsergebnisse. Darin ist eine gründliche Übersicht über die Methoden der Dauerfestigkeitsprüfung enthalten, die um so wertvoller ist, als diese allem Anschein nach nicht nur im Maschinen-, sondern ebenfalls im Eisenbau sehr rasch an Bedeutung zunehmen wird. Wenn es auch vorläufig noch dahinsteht, welches von den verschiedenen Verfahren so ausgebildet wird, daß es auf verhältnismäßig leichte und einfache Weise einwandfreie Werte zu liefern vermag, so dürfte es doch nur eine Frage kurzer Zeit sein, bis neben oder an Stelle von Streckgrenze bzw. Zugfestigkeit und Bruchdehnung aus dem statischen Versuch als Berechnungsgrundlage und Abnahmebedingung Schwingungsfestigkeit und Grenzdehnung treten werden. Es ist also zweckmäßig, sich bereits jetzt mit diesen Begriffen, ihrer Herkunft und ihren Zusammenhängen vertraut zu machen. Als gediegener Wegweiser hierzu kann das vorliegende Buch, bei dem einige Flüchtigkeiten in den Abbildungen den guten Gesamteindruck nicht zu stören vermögen, durchaus empfohlen werden.

Findeisen.

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftsstelle: BERLIN NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).

Fernsprecher: Zentrum 152 07. — Postscheckkonto: Berlin Nr. 100 329.

Die Literatur-Registrierung des Bauingenieurs.

Wie in jedem Betrieb oder Büro ist es auch bei Bauunternehmungen oder Baubehörden erforderlich, den Briefwechsel oder sonstige Geschäftsakten geordnet in einer Registratur aufzubewahren. An die Mehrzahl der Ingenieure treten aber weniger kaufmännischer und verwaltungsmäßiger Natur, sondern in erster Linie technischer Art heran. Trotz der überragenden Bedeutung der rein technischen Aufgaben findet man aber höchst selten eine derartige Organisation wie die Registratur, die dem Ingenieur die Verrichtung technischer Arbeit ebenso erleichtert, wie die kaufmännischer oder verwaltungsmäßiger. Wenn auch die meisten Unternehmungen die technischen Arbeiten wie statische Berechnungen, Zeichnungen, Massenauszüge und Kalkulationen aufbewahren, so ist damit dem fortschrittlichen Geiste des Ingenieurs bei weitem noch nicht gedient, denn eine solche Sammlung spiegelt wohl das technische Schaffen innerhalb der eigenen Unternehmung oder Behörde wider, kann aber nicht die Erfahrungen enthalten, die von anderen Ingenieuren gemacht worden sind; diese sind in erster Reihe im Schrifttum enthalten.

Das Lesen von Fachzeitschriften ist oft wegen Zeitmangels recht schwierig, undenkbar ist es jedoch, aus der Fülle der Veröffentlichungen rein gedächtnismäßig diejenigen auszuwählen, die für die Lösung eines auftretenden bautechnischen Problems geeignet erscheinen.

Hier muß eine Sammlung der Aufsätze in Form einer Literaturkartei das Gedächtnis des einzelnen ersetzen. Sie spielt im technischen Büro die gleiche Rolle wie die Registratur im kaufmännischen oder Verwaltungsbetrieb. Die Neuaufstellung und Unterhaltung bedeutet eine nicht geringe Arbeit, die sich nur dann lohnt, wenn die Literaturkartei häufig genug benutzt wird. Die aufzuwendende Arbeit dadurch zu verringern, daß man nur ein Spezialgebiet führt, hat wieder den Nachteil, daß die Kartei dann sofort versagt, wenn ausnahmsweise Aufgaben aus einem anderen Gebiet zu lösen sind.

Die Literaturkartei der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen besteht als einzige bautechnische seit 1925 und umfaßt alle Gebiete des gesamten Bauingenieurwesens. Sie wird seitdem laufend ergänzt. Auskünfte an unsere Mitglieder erteilen wir kostenlos gegen Beifügung des Rückportos. Wir haben ferner wiederholt darauf hingewiesen, daß Angehörige anderer technisch-wissenschaftlicher Vereine unsere Kartei vermittels des Literaturnachweises technisch-wissenschaftlicher Vereine gleichfalls benutzen können. Die Geschäftsstelle der D. G. f. B. erhebt dann für jede Auskunft den Betrag der erwachsenen Selbstkosten von RM. 1,50 je Arbeitsstunde.

Um einen Überblick über den Aufbau unserer Literaturkartei zu geben, veröffentlichen wir nachstehend ihre Einteilung in die verschiedenen Fachgebiete und Unterabteilungen.

Möge diese Veröffentlichung dazu beitragen, unseren Mitgliedern und anderen Interessenten zu zeigen, wie reichhaltig unsere Kartei ist, und zu deren häufiger Benutzung anregen.

Stichwortverzeichnis der Literaturkartei der D. G. f. B.

I. Allgemeines, Verordnungen, Bestimmungen, Personalien

Allgemeines und Normen, Deutsche Bestimmungen und allgemeine Bauvorschriften und Baupolizeiverordnungen, Deutsche Bestimmungen besonderer Art, Deutsche Bestimmungen über Beton und Eisenbeton, Allgemeine ausländische Bestimmungen, Ausländische Bestimmungen über Beton und Eisenbeton, Personalien.

II. Baumaschinen und Förderanlagen.

Allgemeines, Bagger, Bohrergerät und -arbeiten, Förderwesen, Hebezeuge, Kabel- und Kabelbahnen, Kippwagen und Selbstentlader, Krane, Lokomobile, Mischmaschinen, Preßluftgerät und -arbeiten, Pumpen, Rammen und Rammarbeiten, Transportmittel.

III. Baustoffe, Baustoffkunde und Bauweisen.

Allgemeines, Anstriche, Asphalt, Teer und Bitumen, Chemische Einflüsse und andere Einflüsse auf Baustoffe, Dachsteine und andere Eindeckungen, Eisen, Feuerfeste Baustoffe, Glas, Kalk und -Sandstein, Leichtbau, Mörtel, Platten und Fliesen, Rost und Rostschutz, Sand und Kies, Schiefer, Kunstschiefer, Schlacke und Schlackensteine, Schwemmsteine, Steine, Steinholz, Torf, Traß, Versuche mit Baustoffen, Zement, Ziegel.

IV. Bauunfälle.

Allgemeines, Unfälle im Beton- und Eisenbetonbau, im Brückenbau, im Eisenbau, im Grund- und Mauerwerksbau, im Erdbau, im Hochbau, im Holzbau, im Wasserbau, sonstige Unfälle.

V. Berg- und Tunnelbau.

Allgemeines, Bergschäden und -sicherung, Förderbetrieb im Bergbau, Hoch- und Übertagebauten, Schachtbau, Sprengwesen, Steinbruchbetrieb, Stollenbau, Tunnelbau.

VI. Beton- und Eisenbetonbau.

Allgemeines, Bau-, Werk- und Kunststeine aus Beton, Verschiedene Arten von Beton, Decken in Eisenbeton, Einflüsse auf Beton, Eisencinlagen, Gußbeton, Schalung, Spritz- und Preßbeton (Torkret), Umbau, Abbruch und Wiederherstellung von Eisenbetonbauten, Verarbeiten von Beton, Versuche und Beobachtungen, Vorbetonierte Betonbauteile, Wohnbauten aus Beton, Zementwaren.

VII. Brückenbau.

Allgemeines, Balkenbrücken, Bewegliche Brücken, Bogenbrücken, Brückenkanäle und Rohrbrücken, Eisenbetonbrücken, Fahrbahnen, Geländer, Gelenke, Hängebrücken, Holzbrücken, Lager, Lehrgerüste, Pfeiler, Schiffsbrücken, Steinerne Brücken, Verstärkungen, Umbauten, Wiederherstellungen, Widerlager, Windverband

VIII. Eisenbahnbau und -betrieb.

Allgemeines, Anschlußgleise, Auslandsbahnen, Bahnhofsanlagen, Betrieb, Bremsen, Eisenbahnfahrten, Schiffsfahrten, Elektrische Bahnen, Elektrisierung, Gleisbremsen, Hochbauten, Klein- und Schmalspurbahnen, Maschinenwesen, Oberbau, Schienen, Schnee- und Streckenschutzanlagen, Schwellen, Sicherungswesen und -anlagen, Triebwagen, Umstellanlagen, Wagen, Wasserversorgung der Bahnhöfe, Werkstätten, Weichen

IX. Eisenbau.

Allgemeines, Bauausführungen, Bearbeitung, Werkzeuge, Schneiden und Schweißen.

X. Erd- und Straßenbau, Stütz- und Futtermauern, Straßenunterhaltung und -reinigung.

Asphalt-, Teer- und Bitumenstraßen, Automobilstraßen, Baugruben, Betonstraßen, Bodenkunde, Erdarbeiten, Futter- und Stützmauern, Holzpflasterstraßen, Kraftwagen und Straße, Maschinen für Straßenbau, Reinigung der Straßen, Schotterstraßen, Steinpflaster- und Klinkerstraßen, Straßenbau (Wirtschaft, Statistik, Entwurf, Berechnung), Straßen, einzelne Bauten, Unterhaltung, Versuche und Versuchsstraßen.

XI. Grundbau.

Allgemeines, Abdichtungen, Brunnengründungen, Druckluftgründungen, Erdbeben und Erdbebensicherung, Grundwasserabsenkung, Maschinenfundamente, Pfahlgründungen, Pfeilergründungen, Plattengründungen, Senkkästen und Schwimmkörper, Spundwände, Taucherarbeiten, Unterfangungen.

XII. Hochbau, Industrie-, Geschäfts- und Wohnhausbau.

Allgemeines, Akustik, Aufstockungen, Behälter, Bewegung von Gebäuden, Dächer, Decken und Fußböden, Feuerschutz, Garagen, Gaswerke, Gerüste im Hochbau, Geschäfts- und Verwaltungsgebäude, Hallenbauten, Heizung, Hochhäuser, Industriebauten, Kesselhäuser, Kirchen, Kraftwerke, Kragbauten, Krankenhäuser, Kliniken, Krematorien, Kühlhäuser und Gefrierhallen, Kuppelbauten, Landwirtschaftliche Bauten, Lüftung, Maste und Posten, Öffentliche Bauten, Säulen, Schlachthöfe, Schornsteine, Schwimm- und Badeanlagen, Silos, Speicher, Sport- und Kampfbahnen, Treppen, Tresoranlagen, Türme, Umbau- und Wiederherstellungsarbeiten, Wände, Wärmeschutz, Wohngebäude

XIII. Holzbau.

Allgemeines, Bearbeitung, Hochbauten in Holz, Konservierung von Holz

XIV. Kostenberechnung, Veranschlagen, Verdingungen, Bauverträge, Verdingungen

Allgemeines, Arbeiter-schutz, Betriebsführung, Maschinen im Baubetrieb, Verwaltung

XVI. Städtebau und Siedlungswesen.

Allgemeines, Bebauungspläne, Siedlungswesen u. -bau, Städtebau

XVII. Städtischer Tiefbau.

Allgemeines, Abwasser, Dücker und Durchlässe, Fernheizung, Kanalisationen, Klaranlagen, Müll und Müllverwertung, Rohrleitungen, Städtehygiene, Pumpwerke, Wasserversorgung, Wasserreinigung

XVIII. Statik, Dynamik, Mathematik.

Allgemeines, Balken und Platten, Biegung, Bogenträger, Drehung, Druckspannung, Einflußlinien, Einspannung, Erddruck, Fachwerke, Gewölbe, Graphostatik, Haftspannung, Knickspannung, Kontinuierliche Tragwerke, Kragträger, Kuppeln, Mathematik und Vermessungskunde, Nomographie und Modellverfahren, Querschnittsermittlung, Rahmen, Ringförmige Kreisquerschnitte, Schubspannung, Statisch unbestimmte Systeme, Stoßwirkung und Schwingungen, Tabellen, Temperatureinwirkungen, Winddruck, Zugspannung

XIX. Verkehrswesen.

Allgemeines, Autoomnibus, Flugverkehr, Güterverkehr, Kraftwagen und -räder, Lastwagen, Postverkehr, Seil- und Hängebahnen, Stadtbahnen und städtische Schnellbahnen, Straßenbahnen, Wasser-verkehr

XX. Wasser-, Fluß- und Hafenbau.

Allgemeines, Deiche und Dämme, Docks, Fluß- und Binnenwasserbau, Gewässerkunde, Grundwasser, Flußhäfen, Seehäfen, Hydraulik, Kai- und Ufermauern und Molen, Kanäle und Kanalisierung, Leuchttürme und -feuer, Meliorationen, Schiffshebewerke, Schleusen, Sperrmauern, Staudämme, Talsperren, Turbinen, Uferschutzbauten, Wasserkraftanlagen, Wasserrecht, Wasserwirtschaft, Wehre

XXI. Wirtschafts- und Rechtsfragen.

Allgemeine Wirtschaftsfragen, Technik und Wirtschaft, Rechtsfragen, Patentwesen und Patentrecht

XXII. Kunst im Ingenieurwesen, Vereinsangelegenheiten, Sonstiges.