

## ENGERER WETTBEWERB UM ENTWÜRFE FÜR EINE FESTE STRASSENBRÜCKE ÜBER DEN RHEIN IN KÖLN-MÜLHEIM.

Von Dr.-Ing. Kommerell, Direktor bei der Reichsbahn, Berlin, und Dipl.-Ing. W. Rein, Berlin.

(Fortsetzung von Seite 364.)

### 9. „Bogen“.

Verfasser: Flender A.-G., Benrath, Dr.-Ing. e. h. Koerfer, Köln, und Dyckerhoff & Widmann A.-G., Zweigniederlassung: Düsseldorf.

Bei der Aufstellung ihres Entwurfes ließen sich die Verfasser von dem Gesichtspunkt leiten, daß es nicht angeht, für die vorliegenden unsymmetrischen Verhältnisse eine symmetrische Gliederung der Brücke unter Einbeziehung des Mülheimer Ufers bis zur Freiheit zu erzwingen. Da die Überspannung des Stromes in einer Öffnung erhebliche Mehrkosten erfordert hätte und

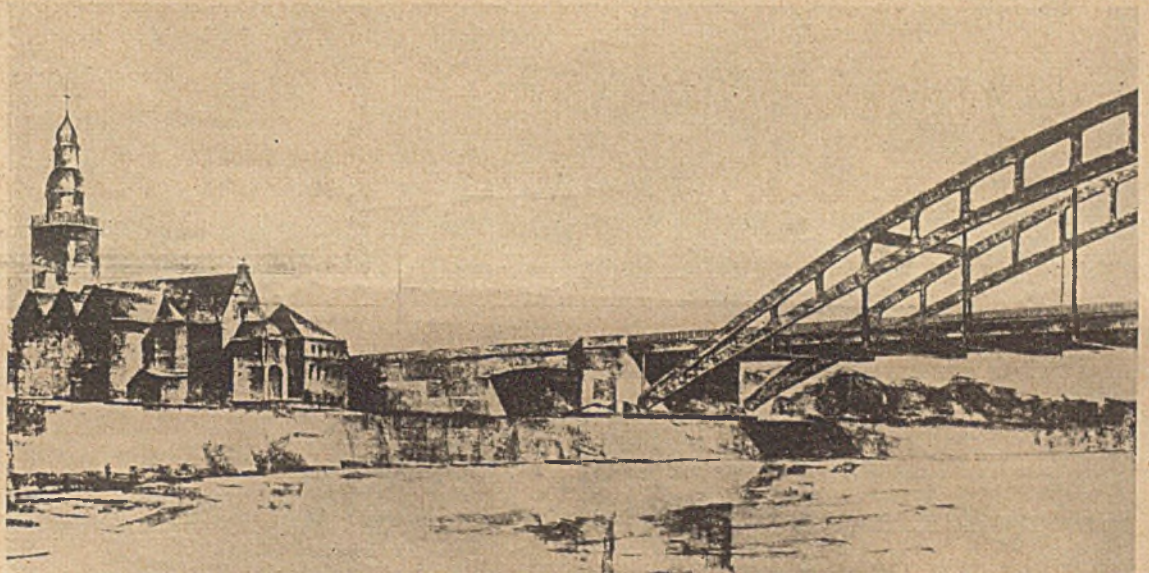
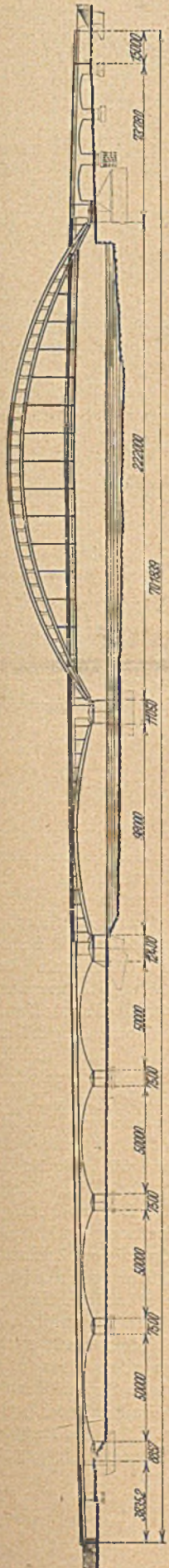


Abb. 103. „Bogen“. Einlauf des großen Bogens am Mülheimer Ufer.

die Betonung der Schiffsöffnungen und eine möglichst schlichte Gestaltung der Seitenöffnungen geboten schien, haben sie unter Abwägung aller ästhetischen und brückentechnischen Gesichtspunkte die unter dem Kennwort „Bogen“ in Abb. 102 dargestellte Bogenbrücke ohne Zugband, mit einem Strompfeiler vorgeschlagen.

Der Überbau der rechtsrheinischen Stromöffnung mit untenliegender Fahrbahn hat 222 m, die links sich anfügende kleine Stromöffnung 98 m Spannweite. Da die Überbrückung des linksrheinischen Flutgeländes und des Mülheimer Ufers engere Pfeilerstellungen zuließen, verfolgten die Verfasser die Absicht, die Landöffnungen von der eigentlichen Strombrücke durch Stoff und Form deutlich zu unterscheiden. Auch aus wirtschaftlichen Gründen sind daher auf dem Kölner Ufer vier Flutöffnungen aus Eisenbeton von je 50 m lichter Weite in Bogenform angeschlossen. Kleinere eiserne Überbauten über Deichweg und Hafenbahn schließen sich westlich an, während das Mülheimer Ufer durch dreifeldrige Eisenbetonrahmen mit 16,26 m Lichtweite überspannt wird. Bei der Mülheimer Freiheit ließ die geringe verfügbare Bauhöhe nur eine Überbrückung in Eisen zu.

Der Abstand der als gegliederter Sichelbogen durchgebildeten Hauptträger beträgt 26,2 m. Bei einer oberen Gurtbreite von 1,48 m wird die Gehwegbreite an der Fahrbahndurchdringung um 14 cm eingeschränkt. Die Durchführung des Hafengleises zwischen Werftmauer und Uferpfeiler an dem Mülheimer Werft ist dadurch gesichert, daß der Uferpfeiler um 10 m von der Werftmauer zurückgesetzt ist. Um ein möglichst ruhiges Gesamtbild zu erzielen, haben die Verfasser für die Bogen der Hauptöffnung Rahmenausfachung gewählt. Sie sind der Ansicht, daß die innere statische Unbestimmtheit dieser Konstruktion bei dem heutigen Stande der Wissenschaft,

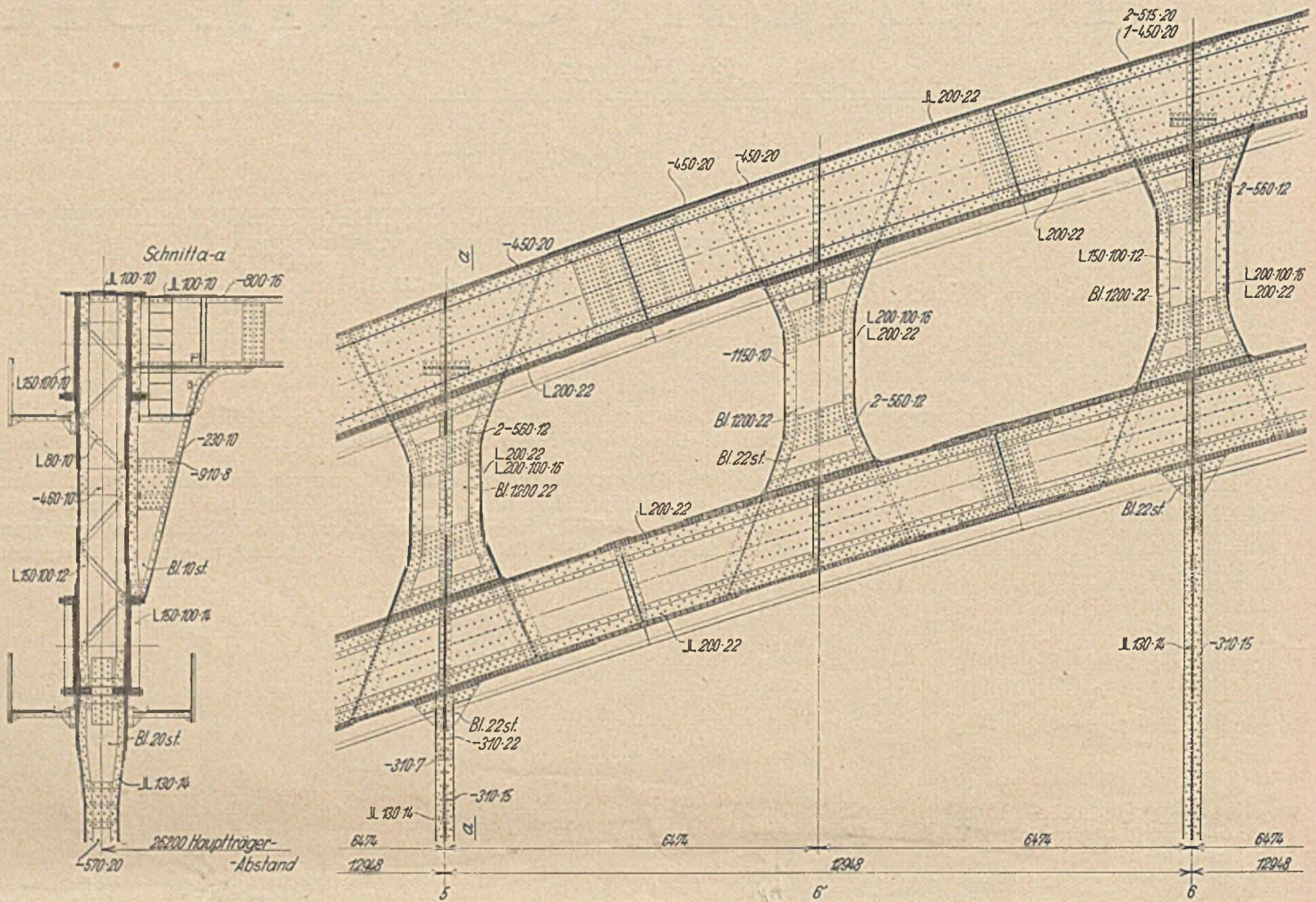


Abb. 104. „Bogen“. Einzelheiten der Hauptträger der großen Strombrücke.

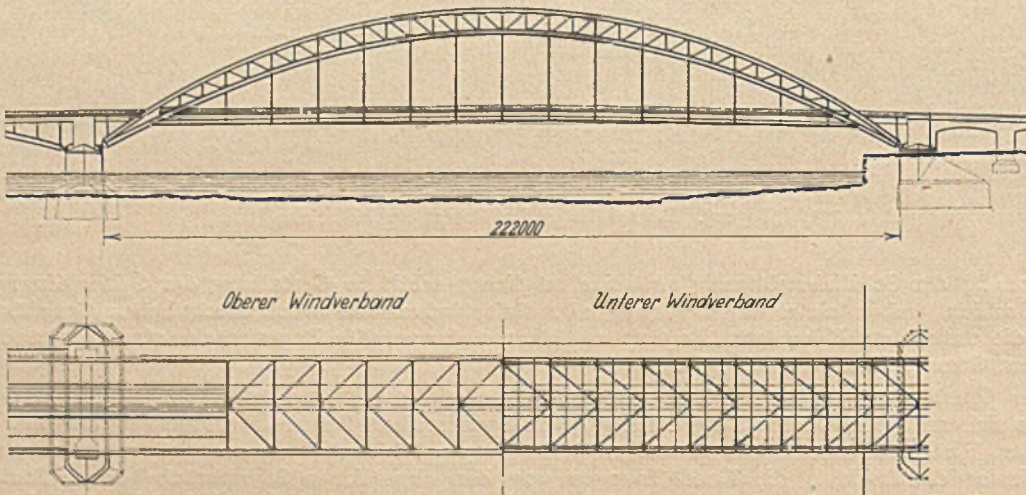


Abb. 105. „Bogen“. Hauptöffnung des Nebentwurfes.

selbst in Verbindung mit gewissen Mehrkosten, nicht davon abschrecken darf, ein solches Bauwerk schön zu gestalten. Wie aus Abb. 102 hervorgeht, haben sie auch zweifellos eine elegante und leicht wirkende Bogenform erzielt, welche als durchaus gelungen zu bezeichnen ist. Besonders günstig wirkt sich der Übergang des schlanken Bogens am Mülheimer Ufer aus (Abb. 103). Der Bogen ist zwischen Kämpfer und Fahrbahndurchdringung vollwandig ausgebildet. Der Abstand der Hängestangen beträgt 12,948 m. Zwischen diesen ist die Ausfachung

ausgebildet. Durch Anordnung eines Aufstellungsgelenkes im Obergurt wirkt der Bogen jedoch für die ständigen Lasten als Dreigelenkbogen. Im Gelenkfeld neben dem Bogenscheitel wird der Untergurt längsbeweglich ausgebildet, und nach erfolgter Aufbringung der ständigen Last werden Ober- und Untergurt biegezugsfest verlascht. — Die große Bogenöffnung besitzt einen oberen und einen unteren Windverband (vgl. Abb. 105). Der obere Windverband liegt in Höhe des Hauptbogenobergurtes. Die Untergurte sind halbrahmenartig gegen

nochmals durch Rahmenpfosten unterteilt (Abb. 104). Ununterbrochene Durchführung der stetig gekrümmten Gurtquerschnitte und straffe Einführung der Pfosten zwischen die Gurte sind die Hauptmerkmale der vorgeschlagenen Rahmenausbildung. Scharfe Baustoffumlenkungen mit unzulänglichem Kräfteausgleich sind hierbei nach Möglichkeit vermieden. Gleichzeitig ist der große Bogen mit Dreiecksfachwerk-Ausbildung ausgearbeitet und als Nebentwurf mit angeboten worden (Abb. 105). Das Pfeilverhältnis des Bogens beträgt  $\frac{1}{7}$ ; er ist als Zweigelenkbogen für den endgültigen Zustand

die biegungsfesten Querriegel des oberen Windverbandes abgesteift (vgl. Abb. 104). Ein Portalrahmen über dem dritten Hauptquerträger (Abb. 106) leitet die Windkräfte auf den unteren Windverband, dessen Gurte zwischen den Hauptträgern liegen und zugleich als Laufschiene für den Besichtigungswagen dienen. Auch hier sei auf das bei der Besprechung des Entwurfes „Colonia magna“ betreffend Zugbandausbildung Gesagte hingewiesen. Der untere Windverband ist auf der einen Seite längsbeweglich gelagert. Er überträgt die Windlasten auf Fachwerksscheiben, welche an den Kämpfern verankert sind und von da den Hauptbögen bis zu ihrer Fahrbahndurchdringung aufwärts folgen.

Das Fahrbahngerippe besteht aus Hauptquerträgern, welche im Abstand von 12,948 m an die Hängestangen angeschlossen sind, und vier Hauptlängsträgersträngen. Bei der kleinen Strombrücke sind die äußeren Hauptlängsträger auch in Feldmitte auf die Bogen abgestützt. Die weitere Unterteilung des Fahrbahngerippes wird bei beiden Überbauten durch zwei Zwischenquerträger gebildet. Für die Zwischenlängsträger ergab

hineinragen lassen. Da die Bögen bei diesem geringen Pfeilverhältnis gegen Pfeilerverschiebungen sehr empfindlich sind, war die Ausbildung als Dreigelenkbogen angebracht. Der Bogenquerschnitt ist allseitig geschlossen. Die 20 mm dicken Stehbleche sind durch ein mittleres, fachwerkartiges Längsschott ausgesteift. Durch einen kräftigen Verband mit

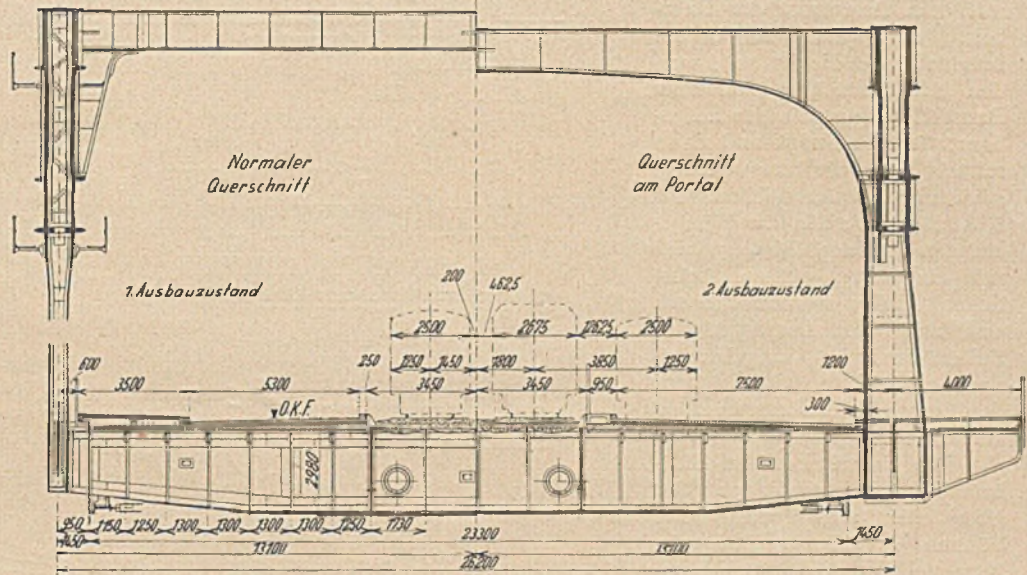


Abb. 106. „Bogen“. Querschnitte der Hauptöffnung.

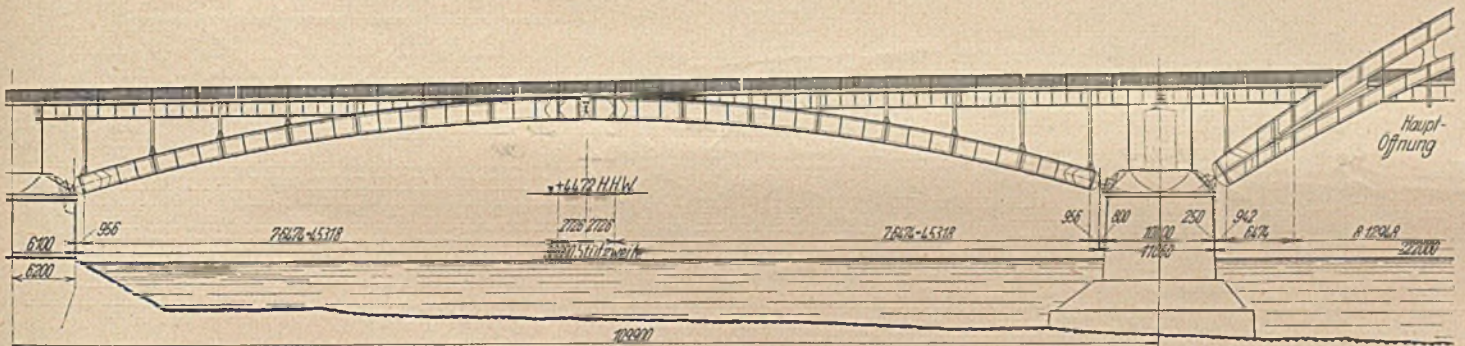


Abb. 107. „Bogen“. Kleine Stromöffnung.

sich mithin eine günstige Stützweite von 4,316 m, so daß, abgesehen von den Randträgern, Normalprofile verwendet werden konnten. Die Fahrbahndecke entspricht im übrigen den Ausschreibungsbedingungen bis auf die Überführung der Kabel, welche nicht von unten zugänglich gelagert sind. Eine weitere kleine Abweichung von den Ausschreibungsbedingungen weist der Brückenquerschnitt zwecks einer baulichen Vereinfachung und Verbesserung auf. Zur Vermeidung von Klinkungen an den Flanschen der Längsträger der Straßenfahrbahn sind diese dicht unter die oberen Gurtwinkelschenkel der Querträger gelegt. Da andererseits die Querträgeroberkante zwecks Einhaltung der Mindestschotterhöhe von 20 cm unter den Schwellen der Schnellbahngleise nicht über die Buckelplattenoberkante hinausragen darf, ergibt sich eine etwas zu hohe Lage der Schwellenoberkante für die Schnellbahngleise. Da die größte Durchbiegung in Brückenmitte bei Berücksichtigung der Wärmeeinflüsse nur 17,25 cm beträgt, wäre es möglich gewesen, die Bauhöhe für die Fahrbahn von 2,95 auf 3,03 m zu erhöhen.

Die kastenförmig ausgebildeten, am Scheitel 2 m hohen, flachen Hauptbögen der kleinen Stromöffnung sind auch für die Verkehrslasten als Dreigelenkbögen durchgeführt (Abb. 107). Das Pfeilverhältnis beträgt hier nur 1 : 13,5. Um dies zu erreichen, mußten die Verfasser die unteren Lagerkörper — entgegen den Ausschreibungsbedingungen — etwas ins Hochwasser

steifen Querriegeln sind die beiden Bögen gegen seitliches Ausweichen gesichert.

Aus Abb. 108 geht die Ausbildung der Eisenbetonflutöffnungen hervor mit sieben Hauptträgern im Abstande von 4,15 m und den Querträgern im Abstande von 1,6 m. Während die Entscheidung über die Art der Ausfachung der Bögen der großen Stromöffnung in erster Linie von Geschmacksfragen abhängt, kann man aber bezweifeln, ob es gerechtfertigt ist, für die vier Flutöffnungen auf dem Kölner Ufer — nur um das Bogenmotiv der Seitenöffnung fortzusetzen — drei stehende Kragträger mit dazwischen liegenden Koppelbalken zu wählen. Wenn sich auch aus statischen Gründen für die Kragträger eine ähnliche Form rechtfertigen läßt, so trifft dies für die Koppelträger nicht zu; denn an der Stelle der größten Momente besitzen sie die kleinste Höhe. Jedenfalls erscheint diese Ausführung mit den nicht sichtbaren Gelenken für den Fachmann äußerlich als Gewölbe und nicht, der Wahrheit entsprechend, als Auslegersystem.

Für den zweiten Ausbau ist das Anbringen der Fußwegauskragungen durch besondere, behelfsmäßig umgebogene Armierungseisen und Auflagerknacken vorgesehen.

Die Aufstellung der kleinen Stromöffnung soll auf festen Rüstungen erfolgen (Abb. 109). Die große Stromöffnung wird von beiden Kämpfern her nur bis zur frei zu lassenden Schiff-

fahrtsöffnung fest eingerüstet. Zum Überspannen dieser Schiff-fahrtsöffnung dienen Rüstträger von 95 m Stützweite. Sie sind in den Hauptträgererebenen angeordnet und auf kräftigen Jochen gelagert. Gemeinsam mit dem Hauptrost der Fahr-bahn, der später als untere Arbeitsbühne dienen soll, werden die Rüstträger auf einer Baustelle stromaufwärts aufge-baut, fest vereinigt und dann mittels vier Prähmen einge-schwommen. Als Pfosten der Rüstträger werden die Hänge-stangen der Hauptöffnung gleich mit eingebaut. Alle entbeh-rlichen Teile werden jedoch erst nach dem Ausrüsten der Seitenöffnungen aufgebracht, um einseitigen Schub auf den Strompfeilern möglichst zu vermeiden.

Die linksrheinischen Flut-brückenpfeiler wie auch der Uferpfeiler auf dieser Seite können in offener Baugrube hergestellt werden. Der Strom-

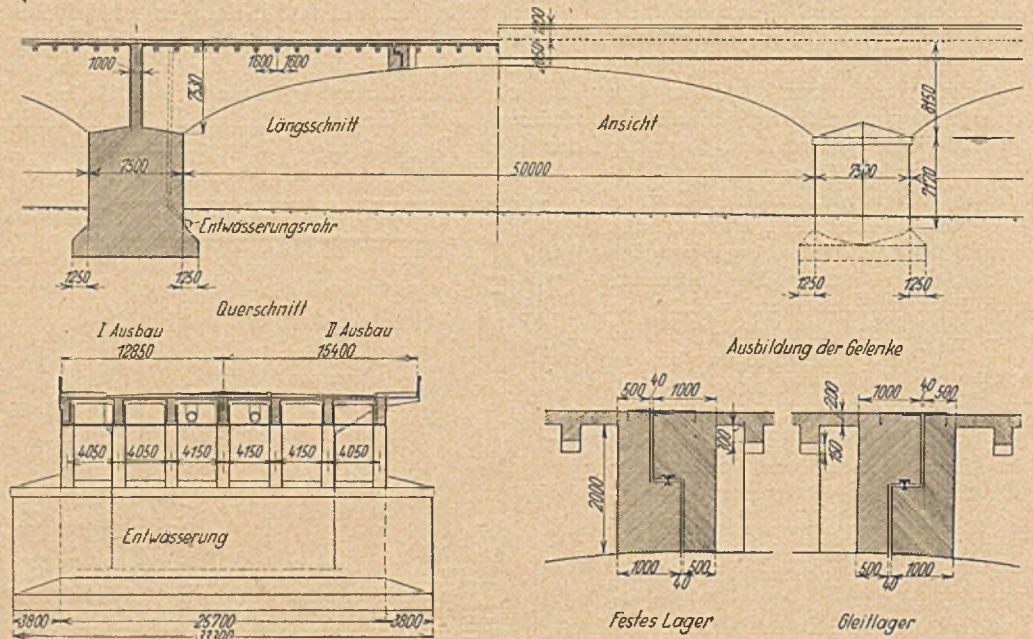


Abb. 108. „Bogen“. Flutbrücken auf dem Kölner Ufer.

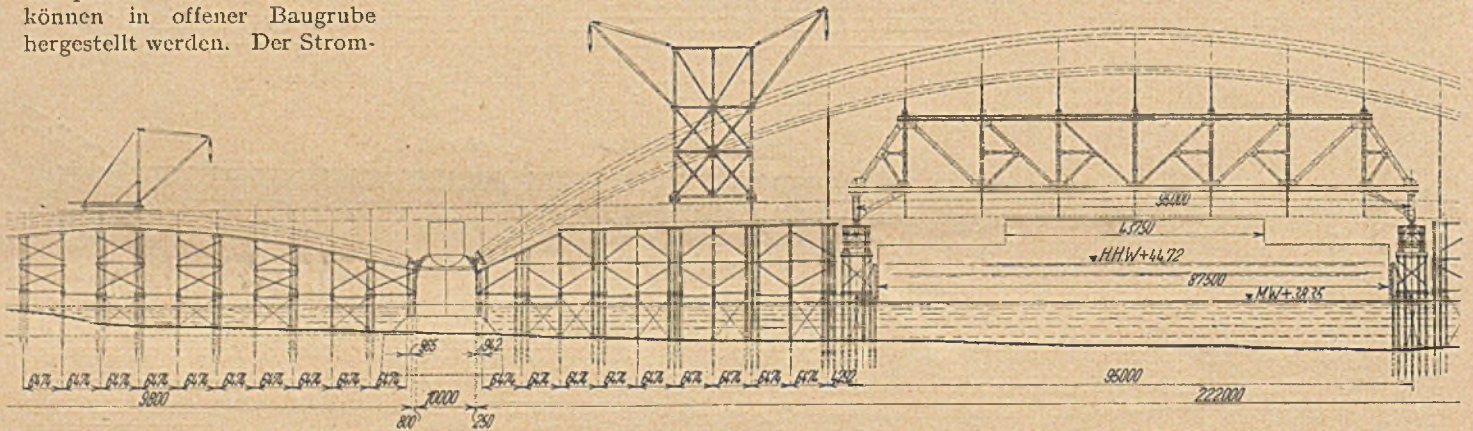


Abb. 109. „Bogen“. Aufstellungsvorgang.

pfeiler und der Mülheimer Ufer-pfeiler sollen mit Eisenbeton-senkkästen gegründet werden. (Abb. 110 und 111). Während der Senkkasten des Strom-pfeilers eingeschwommen wird, muß der rechtsrheinische Ufer-pfeiler von einer Inselfüllung im Trocken abgeseht werden. Im Erläuterungsbericht weisen die Verfasser noch darauf hin, daß gegen die Anordnung des Strompfeilers keinerlei Bedenken bestehen können, da die Rheinbrücken in Koblenz, Bonn und Düsseldorf ebenfalls Tragwerke mit Schubpfeilern im Strom dar-stellen.

Das Hauptangebot erfolgt in St 48. Für untergeordnete Bauteile ist St 37 verwendet. Die Verfasser haben außerdem noch ein Angebot in Si-Stahl durchgearbeitet (vgl. Tafel IV).

Auch der Entwurf „Bogen“ stellt einschließlich des Nebenvorschlages der Verfasser eine durchaus an-

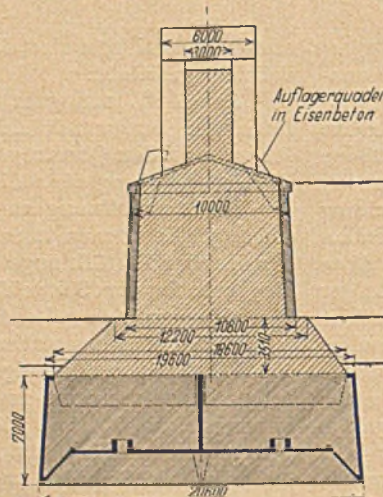


Abb. 110. „Bogen“. Strompfeiler.

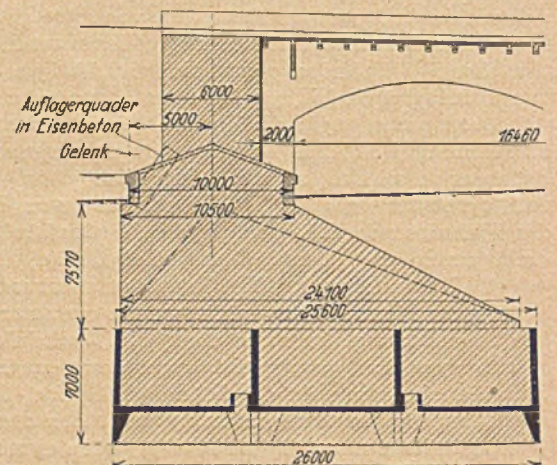


Abb. 111. „Bogen“. Rechtsrheinischer Uferpfeiler.

sprechende Lösung der Bauaufgabe dar. — Wie die beiden vorbesprochenen Bogenbrücken-Entwürfe mit Strompfeiler hat das Preisgericht auch den Entwurf „Bogen“ in engere Wahl gestellt.

10. „Freier Strom“.

Dieser ebenfalls von den Verfassern der vorbeschriebenen Lösung „Bogen“ stammende Entwurf ist, wie der Erläuterungsbericht besagt, unter dem Gesichtspunkt entstanden, daß bei einer Hängebrücke die Überspannung des ganzen Stromes in einer Öffnung das Gegebene sei, einmal, um die bestehende Unsymmetrie der Baustelle zu überwinden, dann aber auch wegen der besseren Übersicht und Freiheit für die Entwicklung der Schifffahrt. Auch die höheren Kosten sollten nach Ansicht der Verfasser kein Hindernis bilden, eine Brücke von großartiger Wirkung zur Ausführung zu bringen. Die vorgeschlagene Kabelhängebrücke (Abb. 112) weist über dem Strom eine Stützweite von 344,8 m auf. Auf der Mülheimer Seite sind drei Segment-Bögen in Eisenbeton von rd. 16 m l. W. (Abb. 113), auf der

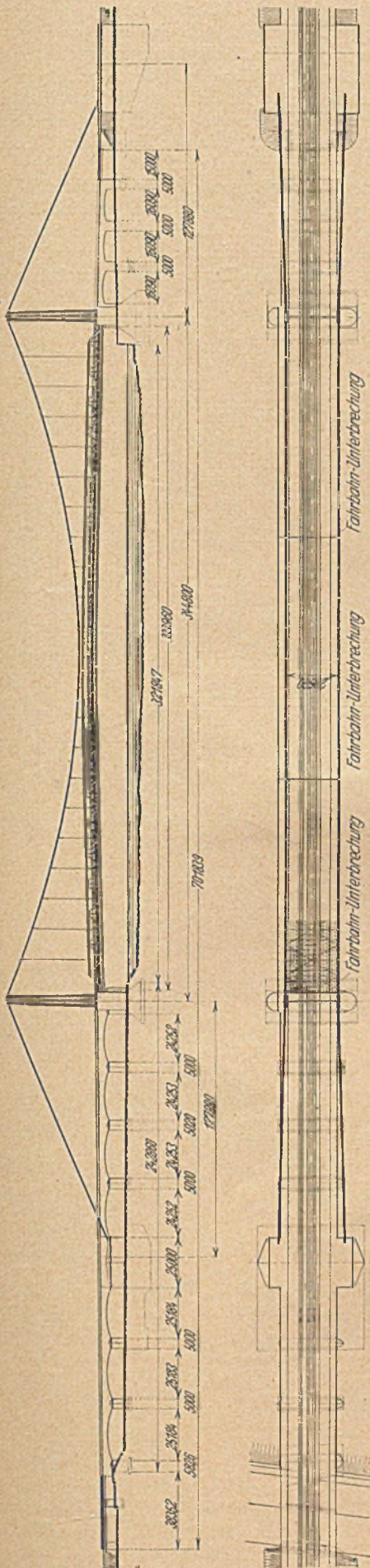


Abb. 112. „Freier Strom“. Gesamtübersicht.

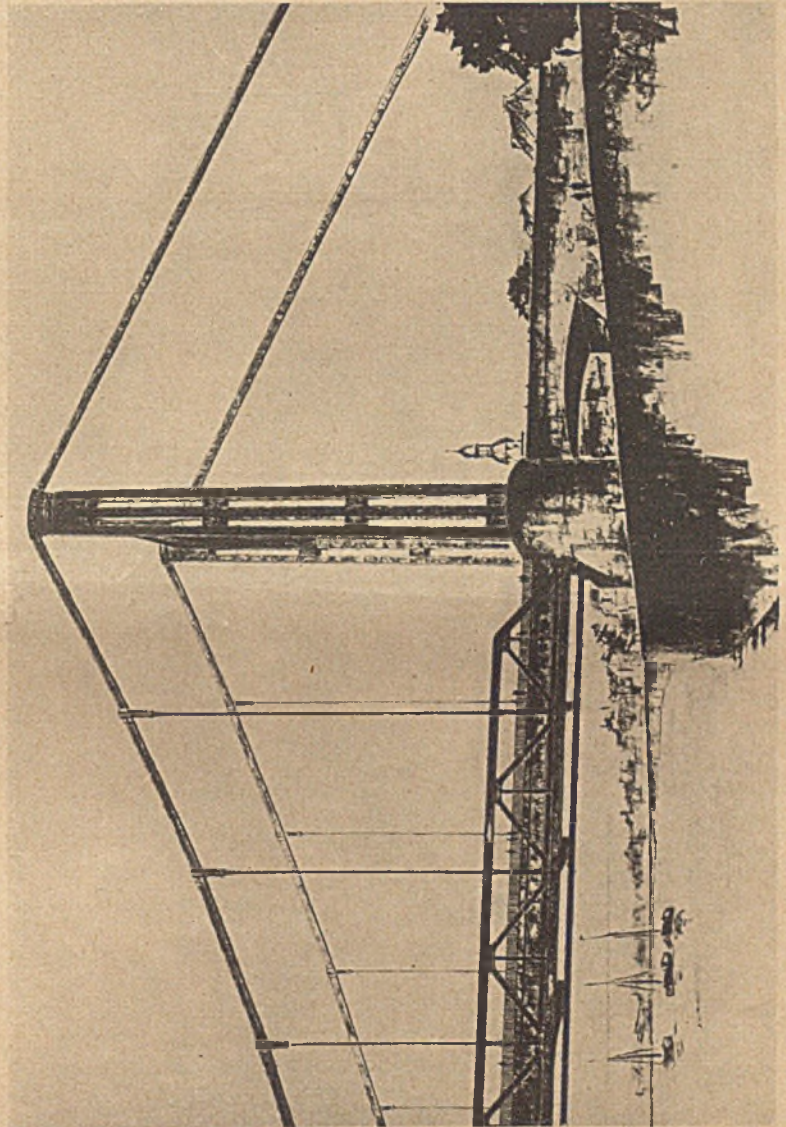


Abb. 113. „Freier Strom“. Übergang auf das Mülheimer Ufer.

Kölner Seite sieben solche von rd. 25 m l. W. vorgeschlagen. Für die linksrheinische Hafensbahn und Deichstraße sowie die rechtsrheinische Freiheit schließen sich eiserne Vollwandträger an.

Die Hängestangen der Hauptträger in gleichbleibendem Abstand von 15,18 m können sich daher nur über die Mittelöffnung erstrecken. Von den Pylonen aus laufen die Rückhaltkabel straff nach ihren Verankerungen. Bei 35 m Durchhang zwischen den oberen Pylonenlagern ergibt sich für die Tragkabel ein Pfeilverhältnis 1 : 9,55. Sie liegen in der Hauptöffnung in der Ebene der Versteifungsträger, in den Seitenöffnungen sind sie dagegen mit einer Neigung von 1 : 40 nach außen abgelenkt, um beim zweiten Ausbau nicht die Fußwege zu durchschneiden. Jedes Kabel (Abb. 114) besteht aus 37 zu je einem Sechseck zusammgelegten Einzelsträngen von je 118 mm  $\varnothing$ . Die Hohlräume werden mit einer bituminösen Masse ausgefüllt; eine Um-

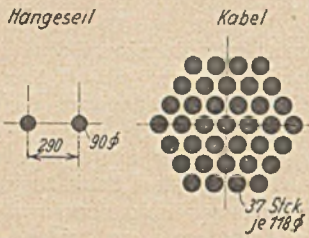


Abb. 114. „Freier Strom“. Kabel- und Hängeseil-Querschnitt.

mantelung der Kabel soll nach Ansicht der Entwurfsverfasser wegen der dicht geschlossenen Bauart nicht notwendig sein. Der Versteifungsträger (Abb. 115) zwischen den rd. 46 m hohen Pylonen ist als Parallelfachwerkträger durchgebildet und ragt mit seinem Obergurt 4 m über die Fahrbahn. Seine Füllung besteht aus Pfosten, fallenden und steigenden Streben, seine Systemhöhe beträgt 7 m. Er ist unabhängig von den Pylonen auf Pfeilervorsprüngen beweglich gelagert und auch für die Aufnahme aufwärts ge-

richteter Auflagerkräfte verankert. Bei 26,6 m gegenseitigem Abstand der Versteifungsträger ergibt sich eine nutzbare Fahrbahnbreite von 25,25 m, welche an den Pylonen um  $2 \times 2,45$  mm eingengt ist. Die Auflösung der Kabel und ihre Verankerung auf gewölbten Lagerstühlen an den sieben durch Winden nachspannbaren Ankerträgern ist aus Abb. 116 zu ersehen. Der Windverband (vgl. Abb. 112) liegt in der Ebene der oberen Untergurtflanschen der Versteifungsträger.

Die nach oben zu sich verjüngende, in drei Einzelstiele aufgelöste Form der Pylonen stellt gewissermaßen eine Fortsetzung der Pfeilerschäfte nach oben dar. Als feste Stützen ausgebildet, sollen sie in ihrer absichtlich breit gewählten Form als die Stromufer begrenzendende Türme klar in Erscheinung treten (Abb. 117). Die Verfasser haben daher die Wahl von Pendelstützen verworfen und die Kabelumlenklager auf dem

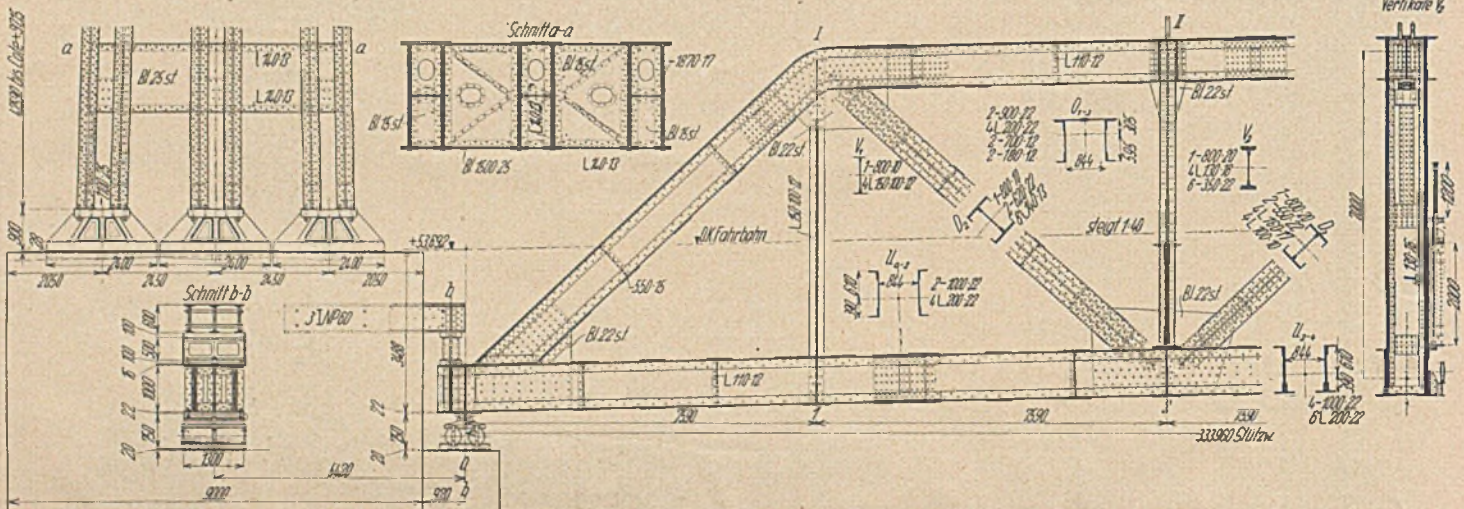


Abb. 115. „Freier Strom“. Auflagerung der Versteifungsträger.

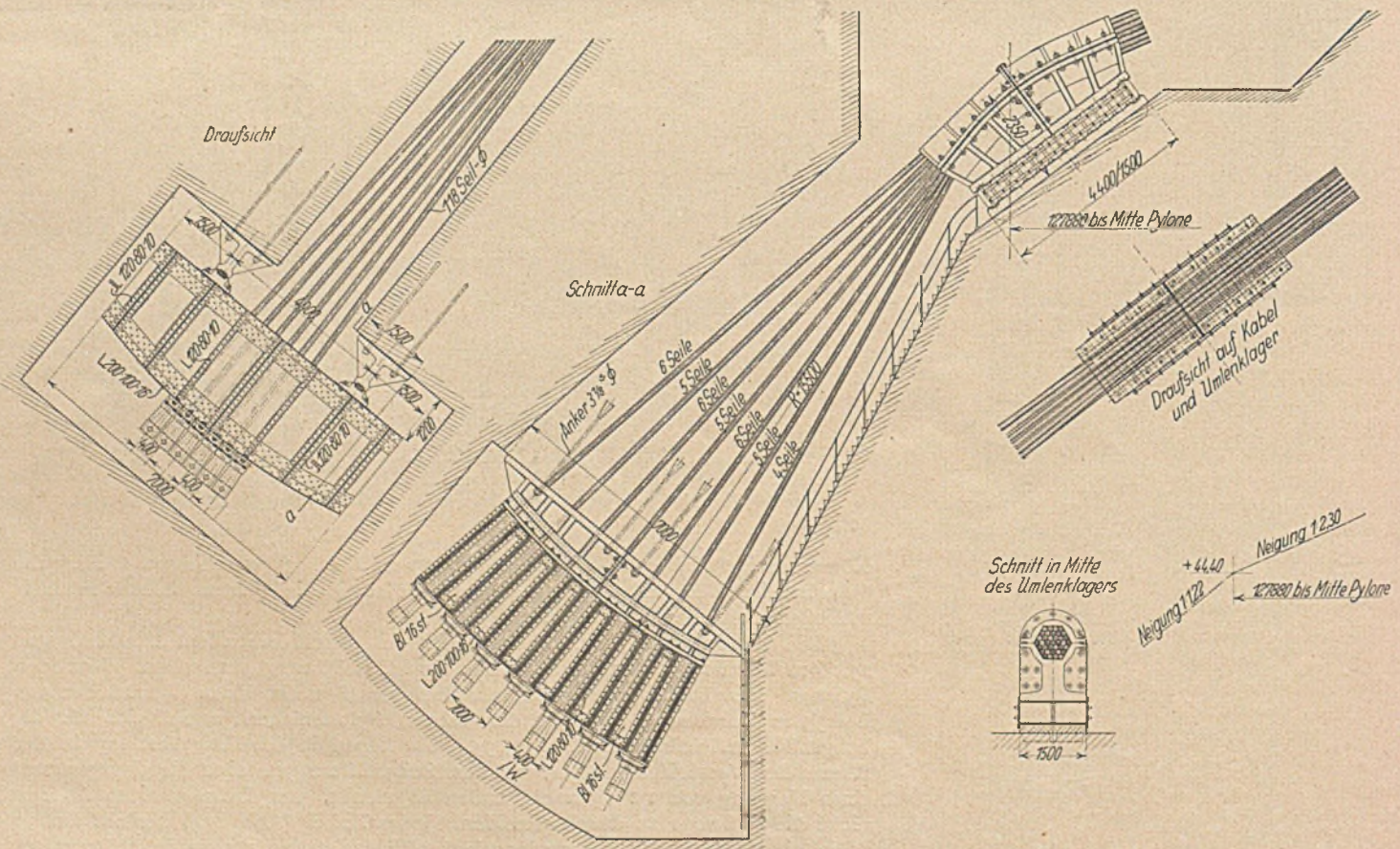


Abb. 116. „Freier Strom“. Kabelverankerung.

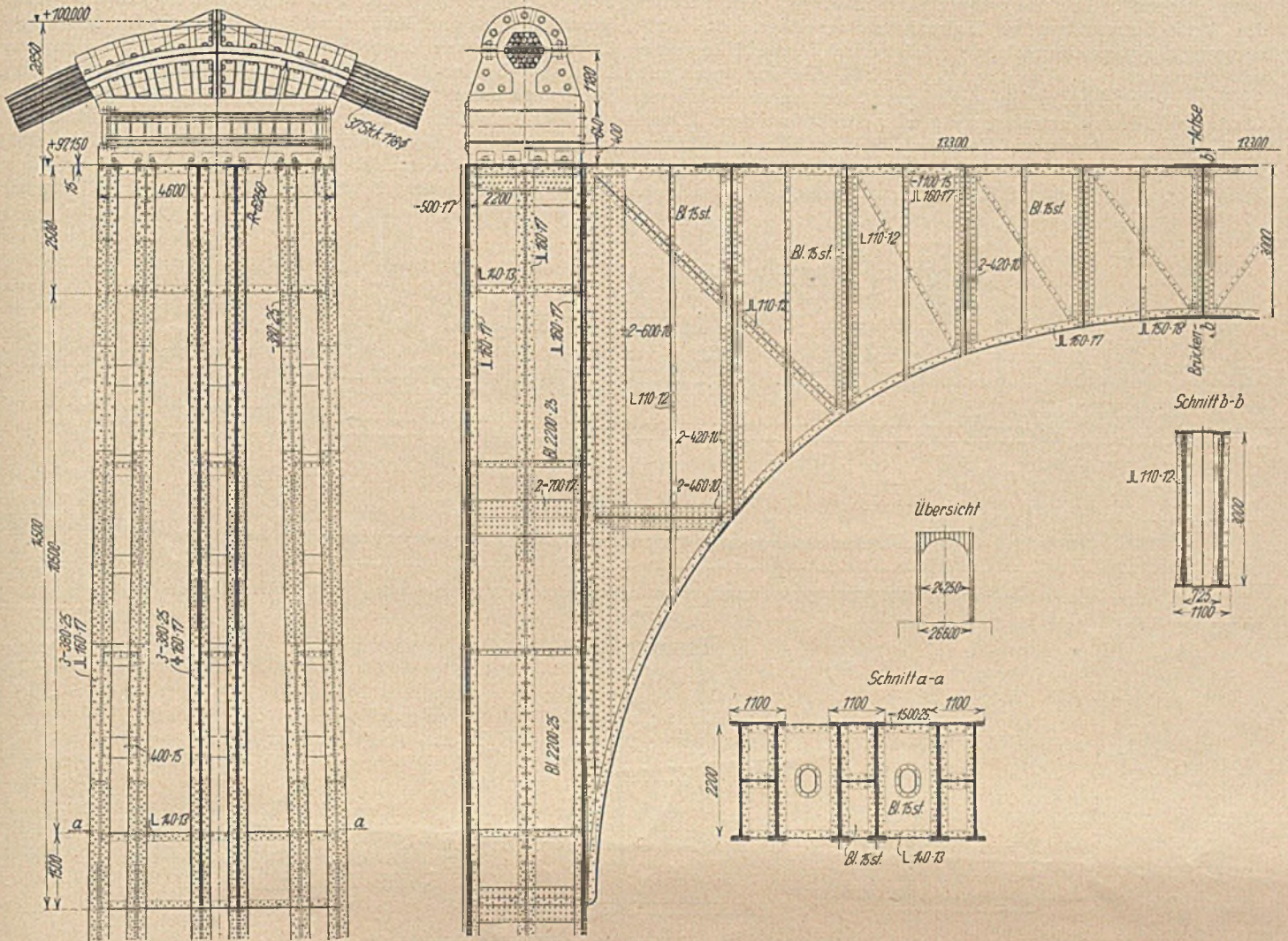


Abb. 117. „Freier Strom“. Oberer Teil der Pylonen.

oberen Ende der Pylonen auf Stelzen gelagert. Nach dem gleichen Grundsatz ist auch die Kabelumlenkung am oberen Ende des Verankerungskellers durchgebildet (vgl. Abb. 116). Durch einen oberen, doppelwandigen Vollwandriegel mit korb-bogenförmigem Untergurt werden die Stiele zu einem kräftig wirkenden Portal quer zur Brückenachse zusammengefaßt. Dieser Querriegel wird auf jeder Seite nur mit den mittleren Einzelstielen der Pylonen vernietet. Die drei doppelwandigen Stiele sind auf jeder Brückenseite untereinander durch vier Riegel abgesteift.

Der Fahrbahnrost setzt sich aus den Hauptquerträgern (Abb. 118), in Abständen von 15,18 m, und vier Hauptlängs-

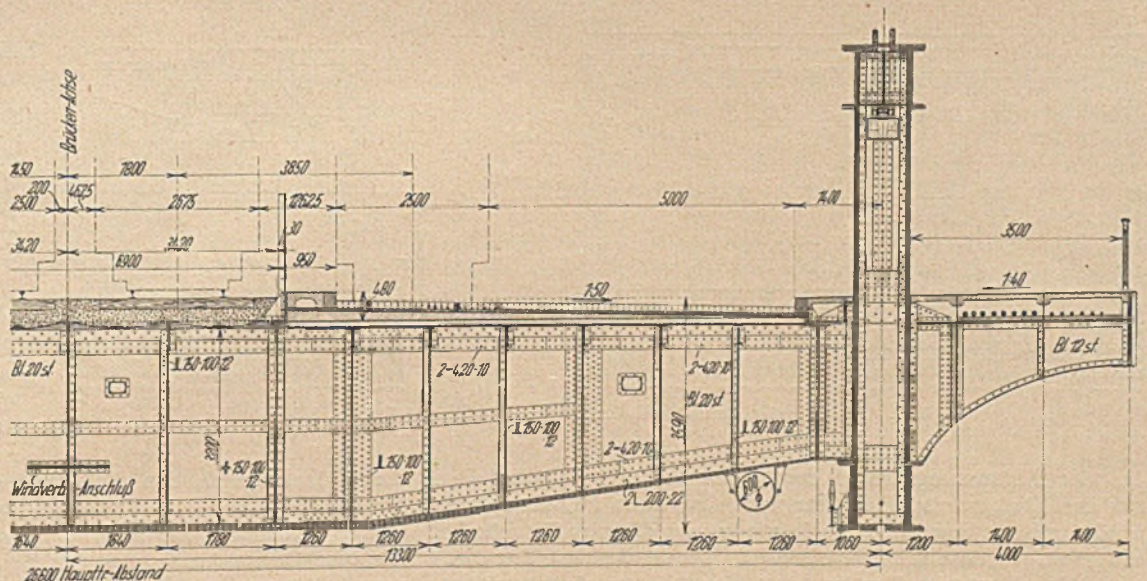


Abb. 118. „Freier Strom“. Hauptquerträger.

trägersträngen zusammen, welche in ihren Drittpunkten wiederum durch Zwischenquerträger verbunden sind. Fahrbahnrost und Fahrbahn weisen somit grundsätzlich dieselbe Ausbildung auf wie der von den Verfassern stammende Ent-

wurf „Bogen“. Die Hauptquerträger sind mit den Pfosten der Versteifungsträger zu Halbrahmen vereinigt. Die Aufhängung der Versteifungsträger erfolgt durch je zwei Hängeseile von 90 mm  $\varnothing$  (vgl. Abb. 114, 115 u. 118). Sie sind unten mit Seilköpfen versehen, welche durch zwei Schotten in den oberen Gurtungen des Versteifungsträgers gesteckt werden. Diese Verbindung ist ebenso wie die Befestigung der einzelnen Hauptkabelstränge an den Verankerungsträgern der Widerlager durch hydraulische Pressen und Keilfutter nachstellbar eingerichtet.

2 000 000 kg/cm<sup>2</sup> gewählt. Für die Versteifungsträger, Pylonen, Verankerungs- und Fahrbanträger ist St 48, für alle übrigen Teile des eisernen Überbaues St 37 vorgeschlagen. In einem Nebenangebot ist für die Pylonen und Hauptquerträger Siliziumstahl verwendet (vgl. Tafel V).

Der Aufstellungsvorgang der Hauptöffnung ist auf Abb. 119 dargestellt. Die Krane zum Aufbau der Pylonen, die Aufhängung des 3 m breiten Kabelmontagesteiges sowie die eiserne Fachwerksabstützung für die ohne Durchhang zu verlegenden

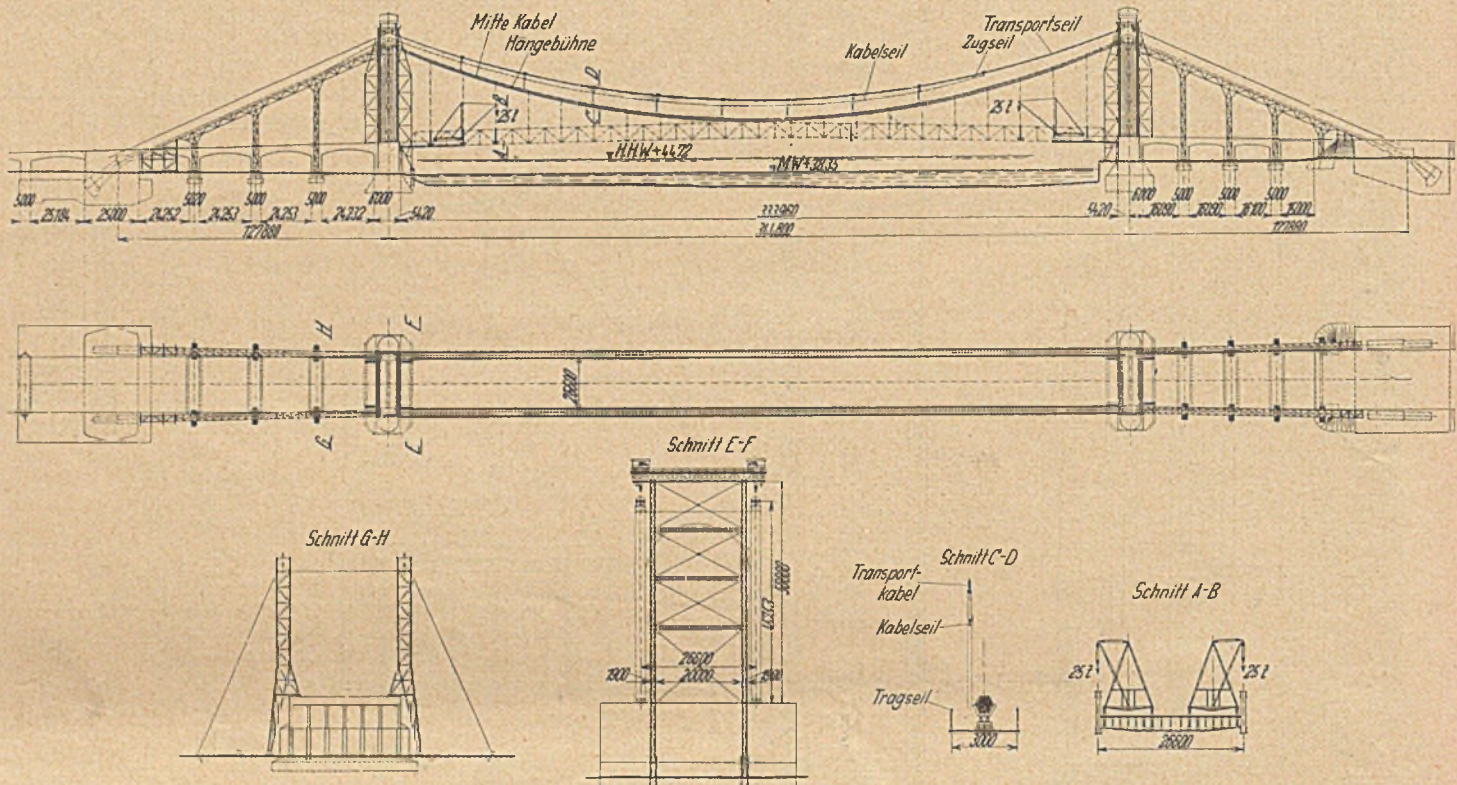


Abb. 119. „Freier Strom“. Aufstellungsvorgang.

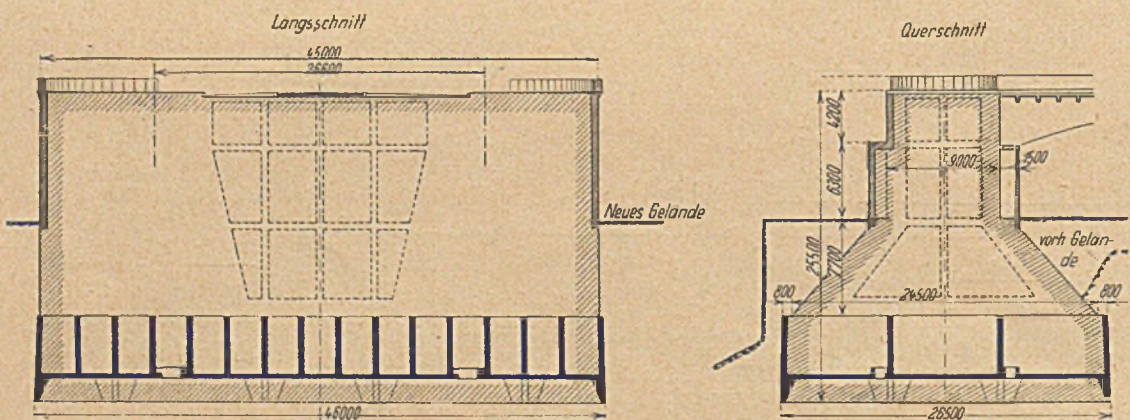


Abb. 120. „Freier Strom“. Pylonenpfeiler auf dem Mülheimer Ufer.

Da der Krümmungsradius der Rillen bei den Kabelschellen für den Durchmesser der Hängeseile zu klein ist, sind deren Enden mittels besonderer Seilköpfe in vier dünnere Einzelkabel aufgelöst. In dem mittleren Teil der Hauptträger werden diese vier Kabel unmittelbar in den Versteifungsträger geführt.

Die zu dreifeldrigen Rahmen zusammengefaßten Eisenbetonbögen der Flutöffnungen sowie die kleinen, sich aus drei vollwandigen Hauptträgern zusammensetzenden Endöffnungen weisen keine Besonderheiten auf.

Für die Kabel und Hängeseile ist ein Gußstahldraht von 13 500 kg/cm<sup>2</sup> Bruchfestigkeit und einer Elastizitätszahl von

der Pylonen nach den Ankerwiderlagern verspannt werden. Die Aufstellung der Versteifungsträger und der Fahrbahn geht in der üblichen Weise durch mehrmaliges Hin- und Herfahren der vier Derrickkrane von den Seiten zur Brückenmitte und umgekehrt vor sich. Das endgültige Abnieten erfolgt nach Aufbringen der gesamten Fahrbahnlast und nach dem Ausrichten der Kabel und Hängeseile.

Der Uferpfeiler auf der Kölner Seite soll in offener Baugrube hergestellt, der Uferpfeiler auf der Mülheimer Seite von einer Inselfüllung aus mittels Eisenbetonsenkasten niedergebracht werden (Abb. 120). Besondere Sorgfalt wurde bei dem Entwurf

Hauptkabel in den Seitenöffnungen und schließlich das Herüberziehen eines an ein Seilbahnkabel durch fahrbare Flaschenzüge aufgehängten Hauptkabelstranges mittels Zugseilen sind aus der Abbildung deutlich erkennbar. Um die elastischen Formänderungen der Hauptkabel nach Aufbringen der vollständigen Last auszugleichen, werden die Stelzen der oberen Pylonenlager schräg nach außen gestellt eingebaut und ihr selbständiges Aufrichten dadurch erzwungen, daß die Spitzen



der Verankerungspfeiler angeboten (Abb. 121), damit gegen Verschieben sowie gegen Kippen ausreichende Sicherheit vorhanden ist. Gegen Verschiebungen wurde lediglich die Sohlenreibung in Rechnung gestellt, während der passive Erddruck auf die Stirnflächen sowie die Reibung an den Seitenflächen vernachlässigt sind. Das Niederbringen der Verankerungspfeiler erfolgt in offener Baugrube zwischen eisernen Spundwänden.

Aus der statischen Berechnung geht noch hervor, daß der Versteifungsträger, entgegen den Reichsbahnvorschriften, nicht für Wechselkräfte berechnet ist, da eine sinngemäße Anwendung für Straßenbrücken kaum möglich ist. Bei Straßenverkehr wird die bei Eisenbahnzügen leicht auftretende geschlossene Teilbelastung eine Seltenheit sein. Außerdem ist die Fahrgeschwindigkeit geringer, und der Spannungswchsel vollzieht sich infolgedessen bedeutend langsamer. Schließlich können im Versteifungsträger höhere Spannungen auch unbedenklich zugelassen werden, weil ihm als versteifender Bauteil nicht die gleiche Bedeutung zukommt wie einem tragenden Teil. Diese Ansicht der Verfasser wird übrigens auch von bekannten amerikanischen Konstrukteuren vertreten. Die nach diesen Gesichtspunkten erzielte Baustoffersparnis beträgt 250 t. Die größte

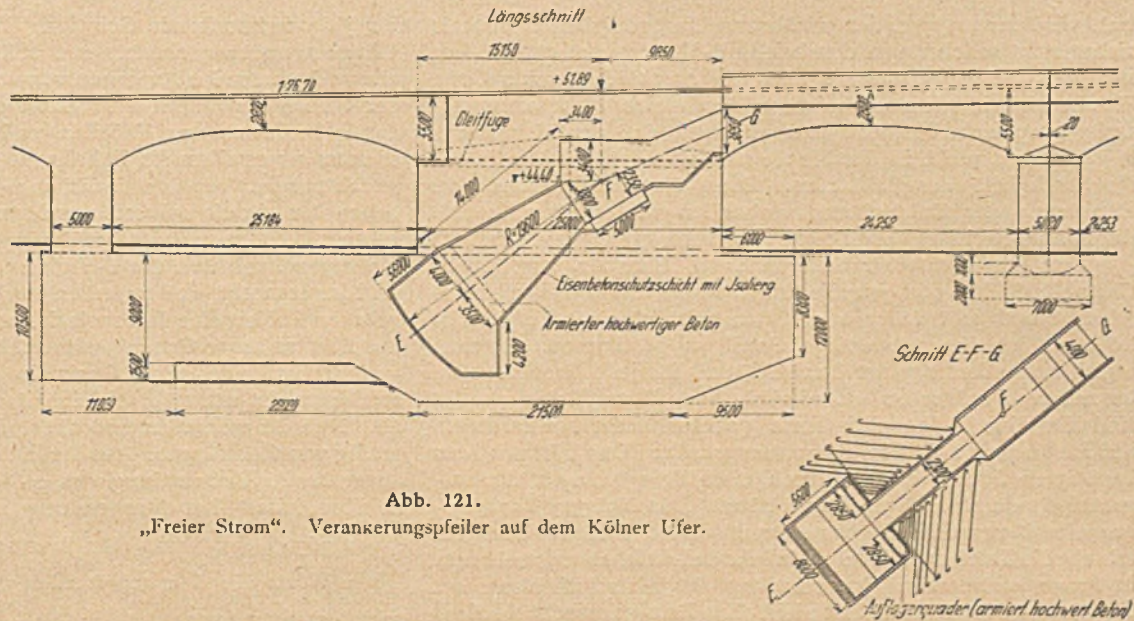


Abb. 121.  
„Freier Strom“. Verankerungspfeiler auf dem Kölner Ufer.

Durchbiegung der Hängebrücke in der Mitte wurde mit 57,6 cm zu rd. 1/580 der Stützweite des Versteifungsträgers ermittelt. Durch die Ausbildung der Flutbrücken als Massivbauten beabsichtigen die Verfasser, einen gewissen Gegensatz zu der großen Strombrücke zu erzielen und diese als Haupttragkonstruktion besonders hervorzuheben. — Wie unter III. in der Einleitung bereits bemerkt, werden wohl auch wirtschaftliche Erwägungen zu dieser Lösung geführt haben. Der beabsichtigte Gegensatz ist durch diese Maßnahme zweifellos erzielt worden. Das Gesamtbild der kühnen Hängebrücke wird aber durch das Verschieben der kleinen massiven Flutöffnungen bis an die Pylonenpfeiler beeinträchtigt. (Fortsetzung folgt.)

Durchbiegung der Hängebrücke in der Mitte wurde mit 57,6 cm zu rd. 1/580 der Stützweite des Versteifungsträgers ermittelt.

Durch die Ausbildung der Flutbrücken als Massivbauten beabsichtigen die Verfasser, einen gewissen Gegensatz zu der großen Strombrücke zu erzielen und diese als Haupttragkonstruktion besonders hervorzuheben. — Wie unter III. in der Einleitung bereits bemerkt, werden wohl auch wirtschaftliche Erwägungen zu dieser Lösung geführt haben. Der beabsichtigte Gegensatz ist durch diese Maßnahme zweifellos erzielt worden. Das Gesamtbild der kühnen Hängebrücke wird aber durch das Verschieben der kleinen massiven Flutöffnungen bis an die Pylonenpfeiler beeinträchtigt. (Fortsetzung folgt.)

### KRITIK EINIGER KNICKNOMOGRAMME.

(Auszug aus einem für den Deutschen Eisenbauverband erstatteten Gutachten.)

Von Dipl.-Ing. Harry Gottfeldt, Berlin.

Die Einführung des  $\omega$ -Verfahrens für die Berechnung von Druckstäben hat zu verschiedenen Versuchen zur Vereinfachung der Rechnung durch Gebrauchsformeln geführt. Diese Gebrauchsformeln haben in der Praxis keinen Anklang gefunden. Ein anderer Weg zur Erreichung dieses Zieles wurde von verschiedenen Seiten durch Ausarbeitung sogenannter Knicknomogramme eingeschlagen. Einige dieser Versuche sollen im folgenden einer Prüfung unterzogen werden.

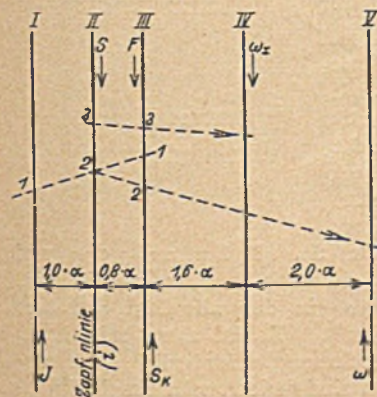


Abb. 1.

Eine von Herrn Reg.-Bmstr. Eisner entworfene Tafel<sup>1)</sup> ist in Abb. 1 schematisch dargestellt. Man hat bei diesem Verfahren zunächst wieder ein Profil schätzungsweise anzunehmen. Die Werte F und J sind zu verbinden (Gerade 1—1). Hierdurch wird auf Leiter II der Wert  $i = \sqrt{\frac{J}{F}}$  gefunden, der aber nach

<sup>1)</sup> Vgl. Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen, 1926.

Angabe des Verfassers nicht abgelesen zu werden braucht. Vielmehr wird das Lineal jetzt so gedreht oder so von neuem angelegt, daß es den eben gefundenen Punkt auf Leiter II mit  $s_k$  auf III verbindet (Gerade 2—2). Die Verlängerung trifft einen Wert  $\omega$  auf Leiter V. Dieses Herumdrehen des Lineals um einen nicht besonders markierten Punkt ist nun stets eine mißliche Sache. Einigermaßen genau wird es sich nur ausführen lassen, wenn man den Punkt zahlenmäßig abliest. Die Leiter II ist jedoch nicht nach  $i$  beziffert, so daß man, auch wenn  $i$  in den Profiltabellen angegeben ist, nicht mit diesem Wert in die Tafel eingehen kann. Was die erforderliche Genauigkeit anbelangt, so muß dieselbe bei der hier gewählten Anordnung der Leitern ziemlich groß sein, weil Leiter II und III recht nahe beieinander liegen, während Leiter V weit außerhalb liegt. Hat man  $\omega$  auf V abgelesen und vermerkt, so ist durch Verbindung von S auf II und F auf III ein weiterer, vom Verfasser mit  $\omega_1$  bezeichneter Wert auf IV abzulesen, wobei Leiter IV ebenfalls außerhalb von II und III liegt. Ist nun  $\omega$  größer oder wesentlich kleiner als  $\omega_1$ , so ist das Verfahren zu wiederholen. Der Vergleich zweier Spannungen, einer errechneten und einer zulässigen, ist also hier durch den Vergleich zweier  $\omega$ -Werte ersetzt. Während aber von den beiden Spannungen nur eine rechnerisch zu ermitteln ist, sind bei Benutzung der Tafel beide  $\omega$ -Werte durch wiederholtes, überdies mit verhältnismäßig großen Fehlerquellen behaftetes Hin- und Herschieben zu ermitteln. Gerade dann, wenn man das Profil gut geschätzt

hat, wird man wegen der erwähnten Ungenauigkeiten niemals sicher sein, welcher von den beiden  $\omega$ -Werten nun der größere ist. Der Verfasser ersetzt also die angeblich umständliche Rechenarbeit beim  $\omega$ -Verfahren durch eine nicht allzu einfache graphische Methode und verkennt, daß der Mangel des  $\omega$ -Verfahrens nicht in der Rechenarbeit liegt, sondern in der Notwendigkeit des Schätzens. Diese Notwendigkeit ist bei Benutzung der Tafel ebenso vorhanden wie sonst, ohne daß durch anderweitige Vorteile ein Ausgleich geschaffen wird.

Der Verfasser einer anderen Tafel, Herr Dr. Ing. Unold Chemnitz<sup>2)</sup>, hat den grundlegenden Nachteil des  $\omega$ -Verfahrens erkannt und geht daher darauf aus, mittels seiner Tafel möglichst sofort das notwendige Profil zu bestimmen. Hieraus ergibt sich allerdings der Nachteil, daß für jede Profilart eine besondere Punktschar erforderlich ist. Diese Punktscharen sind für eine Reihe einfacherer gebräuchlicher Querschnitte in insgesamt 2 Tafeln zusammengestellt. Das Ablesen des benötigten Profils erfolgt durch einmaliges Anlegen des zugehörigen durchsichtigen Deckblattes. Das Anlegen kann bequem und ausreichend genau durchgeführt werden. Überdies erlaubt die Tafel einen Rückschluß darauf, welcher von mehreren in Frage kommenden Querschnitten der wirtschaftlichere ist. Mittels einer dritten Tafel ist nicht ohne Erfolg versucht worden, das Verfahren auch auf kompliziertere Querschnitte auszuweiten. Zu diesem Zweck sind in der beigegebenen Gebrauchsanweisung für eine große Zahl solcher Querschnitte die Werte  $k$  angegeben. Nach Anlegen des Deckblattes findet man auf der dritten Tafel das bei einem zunächst geschätzten  $k$  erforderliche  $F$ . Bemerkenswert ist, daß die Lage des Deckblattes nur von  $S$  und  $s_k$  abhängt, daß also, auch wenn der zunächst angenommene Wert von  $k$  falsch war, das Deckblatt unverändert liegen bleibt. Das erforderliche Probieren geht daher recht schnell und bequem vonstatten. Hiermit ist also für eine große Zahl von Querschnitten ein wohldurchdachtes und recht brauchbares Hilfsmittel zur Dimensionierung geschaffen.

Schließlich sei noch kurz auf ein von Herrn Dipl.-Ing. Künkler entworfenes Nomogramm hingewiesen<sup>3)</sup>. Hier enthält jede Tafel eine Kurvenschar, die für die verschiedenen Profilgrößen einer bestimmten Querschnittsform gilt. Die Feststellung des erforderlichen Querschnittes erfolgt durch einfaches Ablesen der dem Punkt mit den rechtwinkligen Koordinaten  $S$  und  $s_k$  zunächst liegenden Kurve, wobei durch verschiedene Stärke der einzelnen Kurven auch noch auf den wirtschaftlichsten Querschnitt hingewiesen ist. Das Ablesen ist also durch Vermeiden aller Lineale und Deckblätter bemerkenswert einfach. Da hier zu jedem Querschnitt nicht ein Punkt, wie bei Unold, sondern eine ganze Kurve gehört, lassen sich auf jeder Tafel immer nur eine, höchstens vielleicht zwei Querschnittsformen darstellen. Da die Tafeln jedoch in kleinem Maßstab gehalten werden können, dürfte die Zusammenstellung derselben in Heftform ein recht handliches Hilfsmittel insbesondere für Fachwerkbinder und leichtere Stützen darstellen. Die Anwendungsmöglichkeit der Tafeln ist beschränkter als bei Unold, da die Anzahl derselben wohl außerordentlich zunehmen würde, wenn man sie auf alle, dort durch die allgemeine Tafel berücksichtigten Profile ausdehnen wollte.

Zum Schluß noch einiges Grundsätzliche über den Wert von derartigen Hilfsmitteln. Wenn von außergewöhnlichen Berechnungen einmal abgesehen wird, so sind wenigstens im Eisenbau die beiden einzigen Hilfsmittel, die sich wegen ihrer universalen Verwendbarkeit allgemein eingebürgert haben, der Rechenschieber und ein Tabellenwerk. Jedes weitere Hilfsmittel, das nur für ganz bestimmte Zwecke brauchbar ist, bringt eine störende Diskontinuität in den Verlauf der Rechenarbeit. Man wird dies sofort zugeben, wenn man sich einmal vorstellt, das nun auch für die Bemessung gezogener und gebogener Teile, der Anschlüsse, Stöße usw. je besondere Nomogramme, womöglich noch mit den verschiedensten Ablesemethoden hergestellt würden. Das Nächstliegende ist es demnach nicht,

für jede auftauchende Schwierigkeit ein besonderes Hilfsmittel zu ersinnen, sondern man sollte zunächst stets versuchen, alle vorkommenden Aufgaben von vornherein auf die Benutzung der beiden genannten Hilfsmittel einzustellen. Will man für das  $\omega$ -Verfahren nur Tabellen und Rechenschieber benutzen, so müssen vor allem die Tabellen so praktisch wie möglich eingerichtet sein. Von den amtlichen  $\omega$ -Tabellen läßt sich das kaum behaupten, da die  $\omega$ -Werte nur für um je 10 wachsende  $\lambda$  angegeben sind. Die notwendige Interpolationsarbeit vermehrt die Unbequemlichkeiten des  $\omega$ -Verfahrens ganz unnötig. Nebenbei sei hier bemerkt, daß zwischen zwei auf zwei Dezimalen angegebenen Zahlen eine Interpolation auf drei Stellen, wie man sie aus übertriebener Genauigkeitssucht heraus oft findet, gänzlich verfehlt ist. Die dritte Dezimale weicht nicht nur um eine, sondern meist um mehrere Einheiten von dem wirklichen Wert ab. Nun ist weiter zu bedenken, daß die  $\omega$ -Werte ja gesetzmäßig von  $\lambda$  abhängen. Aus der in den Reichsbahn-Vorschriften angegebenen Entwicklung des  $\omega$ -Verfahrens läßt sich leicht ableiten, daß bei Verwendung von St. 37 für  $\lambda < 100$   $\omega = 2,365 \cdot \left(\frac{\lambda}{100}\right)^2$  und für  $\lambda < 100$   $\omega = \frac{1400}{1400 - 0,0808 \lambda^2}$  ist. Die  $\omega$ -Werte für  $\lambda < 100$  werden zum Gebrauch des Rechenschiebers umgeformt in  $\omega = \frac{1000}{1000 - 0,05771 \lambda^2}$ . Es ergibt sich hieraus folgendes Verfahren: Nach Ermittlung von  $S$  und  $s_k$  wird ein Querschnitt geschätzt und auf der unteren Skala des Rechenschiebers  $\lambda = \frac{s_k}{i}$  eingestellt.  $\lambda$  ergebe sich größer

als 100. In der in Abb. 2 dargestellten einfachen Weise ergibt sich dann  $\omega$ . Weder dieser Wert noch irgend ein Zwischenwert braucht abgelesen zu werden; vielmehr wird der gefundene Wert gleich weiter durch  $F$  dividiert und mit  $S$  multipliziert. Die so gefundene Spannung vergleicht man dann mit der zulässigen. Ergibt sich  $\lambda$  kleiner als 100, so stellt man zunächst den in Abb. 3 über 5771 befindlichen Wert ein, liest jedoch nicht den wirklichen Wert ab, sondern zieht im Kopf die nächste rechtsstehende ganze Zahl von 10 ab (z. B. für  $\lambda = 80 : 10 - 4 = 6$ ) und liest die Dezimalen von dieser Zahl aus nach links hin ab. ( $\lambda = 80 : 6,31$ .) Hierdurch hat man ohne Schwierigkeit den Wert  $1000 - 0,05771 \lambda^2$  gefunden. Stellt man diesen in Abb. 3 mit „a“ bezeichneten Wert wie dort angeben ein, so erhält man wieder  $\omega$ , liest aber nicht ab, sondern multipliziert mit  $S$ , dividiert durch  $F$  und kann dann wieder  $\sigma$  mit  $\sigma_{zul}$  vergleichen.

Die entsprechenden Werte für St. 48 lauten: 3,074 und 0,06748. Die Rechnung wird noch weiter vereinfacht, wenn die genannten Festwerte ein für alle Mal auf dem Rechenschieber markiert werden<sup>4)</sup>. Es ist zwar bei diesem Verfahren auch eine Proberechnung erforderlich, die genannten einfachen Operationen sind jedoch sehr rasch durchgeführt. Es sei ohne weiteres zugegeben, daß ein gutes graphisches Verfahren, soweit es Proberechnungen ausschaltet, schneller zum Ziel führt; dafür tauscht man aber den Vorteil ein, daß Zugstäbe, Druckstäbe, Anschlüsse usw. in bunter Reihenfolge ohne Wechsel des Rechenmittels und entsprechende geistige Umstellung berechnet werden können. Überdies heißt es in den amtlichen Vorschriften, daß nach Ermittlung eines

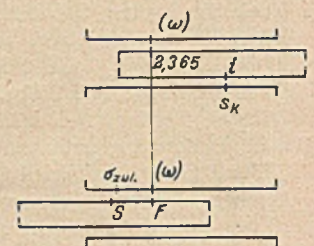


Abb. 2

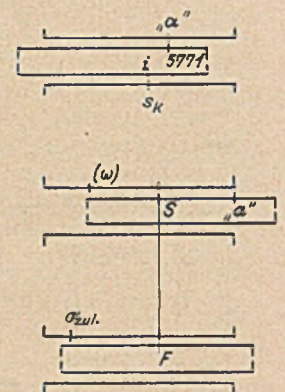


Abb. 3

<sup>2)</sup> Vgl. Bauingenieur 1926, Heft 4.

<sup>3)</sup> Vgl. Bauingenieur 1926, Heft 4.

<sup>4)</sup> D. R. G. M. 975 930.

Querschnittes aus Gebrauchsformeln oder dgl. stets noch eine Berechnung nach dem  $\omega$ -Verfahren durchzuführen ist. Hier- nach ist es also erwünscht, sich möglichst wenig von dem vor- geschriebenen Rechnungsgang zu entfernen. Bei dem eben- geschilderten Verfahren lassen sich alle in die Berechnung auf- zunehmenden Zahlenwerte nach Auffinden eines geeigneten Querschnitts leicht ablesen. Bei den Vor- und Nachteilen, die nun einmal jede Methode bietet, wird es zum großen Teil auch von der subjektiven Einstellung des Einzelnen abhängen, zu welchem Verfahren er sich entschließt. Bei den komplizierten, häufig unsymmetrischen Querschnitten des Brückenbaus macht die Berechnung der Querschnitte und Trägheitsmomente meist so viel Mühe, daß die Zeitersparnis bei der Ermittlung von  $\omega$

und  $\frac{\omega \cdot S}{I}$  nach dem einen oder anderen Verfahren gar keine Rolle spielen wird. Man wird es daher, auch wenn man sich für einfachere Querschnitte zur Benutzung eines Nomogramms entschließt, vielleicht begrüßen, in dem genannten Fall mittels der zuvor entwickelten Formeln die Möglichkeit zu haben, die ganze Berechnung in einem Zuge auf dem Rechenschieber ohne alle weiteren Hilfsmittel, also auch ohne  $\omega$ -Tabelle erledigen zu können. Insbesondere empfiehlt sich die alleinige Benutzung des Rechenschiebers natürlich bei der Nachprüfung von Berechnungen, da hier, wo die Hauptschwierigkeit des  $\omega$ -Verfahrens — die Notwendigkeit von Proberechnungen — von selbst entfällt, gar kein Grund zur Benutzung anderer Hilfs- mittel vorliegt.

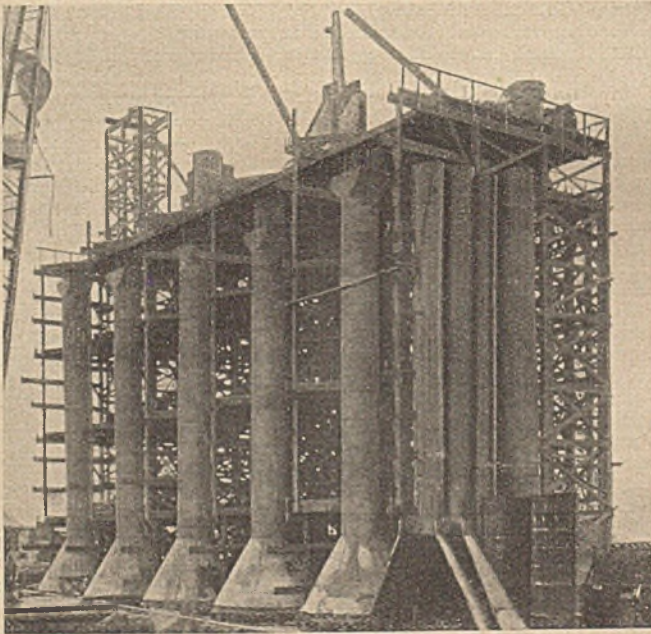
### KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

#### Werft-Landungszunge mit Tragpfahlmänteln aus schnellbindendem Zement.

Für die Flottenwerft in Bremerton (Washington) war eine neue Landungszunge von rd. 400 m Länge und 30 m Breite für sehr schwere Lasten nötig (10 000 kg/m<sup>2</sup>, 3 Gleise für je zwei Lokomotiv- krane von 108 t (je 1000 kg) Gewicht, 2 Laufkrane von je fast 400 t und ein fester Kran von 2620 t Gewicht, wofür nur 1,19 Mill. Dollar bewilligt waren. Die Decke ruht mit Längs- und Querträgern auf Säulen von 1,35 m äußerem Durchmesser mit glockenförmigem Fuß von 4,6 m unterer Weite; ihr 15 cm starker, spiralbewehrter Mantel ist auf dem Bauplatz hergestellt (s. Abb.), mit Druckluft versenkt und dann an Ort und Stelle vollbetoniert worden. Die Säulen waren im allgemeinen 18 m lang und ruhten an der Landseite auf festem Boden, auf der Seeseite auf Pfahlbündeln bis 30 m Länge. Auf An- trag der Bauunternehmung, deren Angebot 20 000 Dollar unter der verfügbaren Summe blieb, ist der Mantel aus Beton mit schnell bindendem Zement gegossen worden, obwohl die Zementmehrkosten

#### Eine neue Eisenbahn zwischen den Weltmeeren in Mittelamerika.

Im Frühjahr 1928 wird das 266 km lange Reststück der 680 km langen Eisenbahn fertig, die den Hafen Puerto Barrios am atlantischen



45 000 Dollar waren, weil infolge der Verwendbarkeit nach 24 Stunden ein kleiner Bauplatz von 6x30 m in der Nähe der Einbaustelle und ein Schwimmdrehkran für das Versetzen genügten, die Ein- richtung eines zweiten Bauplatzes in 1,2 km Entfernung und die teurere Heranbringung gespart sowie ein Schutz gegen das Seewasser erzielt wurde. Zum Erhärten blieben die Säulen in den Stahlformen. Zahlreiche Proben der Werftverwaltung bewiesen ein gutes Haften des Portlandzementbetons der Füllung am Aluminiumbeton des Mantels. Die Längsträger haben die ungewöhnliche Breite von 2,1 m erhalten, weil dabei keine Verstärkung für die Kranträger nötig war, die Quer- träger kürzer wurden, die Einschalung dauernd über Wasser blieb und Raum für Arbeiten darin gab. Die Deckeneinschalung war für 6 malige Benutzung eingerichtet. Für die Betonbereitung war eine schwimmende Anlage, beim Deckenbau an jeder Seite eine, eingerichtet. (Nach J. J. Manning, Flotten-Kommanderleutnant in Bremerton, und W. F. Way, Bauingenieur der Unternehmung in Seattle, in En- gineering News-Record vom 3. März 1927, S. 348—355 mit 7 Abb. und 3 Zahlentafeln)



mit der Bucht von Fonseca am Stillen Ozean verbindet. Die Bahn mit 90 cm Spurweite und 30 kg/m Schienengewicht hat 2% Steigung in der Nord- und 2,6% in der Südrichtung und keine schwierigen Bauwerke, auch in den 5 kurzen Tunneln nicht. Die Einschnitte haben die steilste mögliche standfeste Böschung (s. Abb.) erhalten, um Aus- waschungen durch die Tropenregen zu verhindern. Bei den reichlichen und billigen Arbeitskräften (3/4 nordam. Dollar Tagelohn) hat die Handarbeit vorgeherrscht, auch beim Rammen von stählernen Ufer- schutz-Spundwänden. (Nach Engineering News-Record vom 24. März 1927, S. 474—476, mit 5 Abb.)

#### Gefahren bei der Anordnung von Wälz Gelenken.

Im Heft 42 des Jahrgangs 1926 des „Bauingenieur“ hat Herr Professor Dr. W. Kunze auf die Gefahren bei der Anordnung von Wälz Gelenken aufmerksam gemacht und behauptet, die Fachwelt hätte diese Punkte bisher nicht genügend beachtet. Daß die Erkennt- nisse des Herrn Prof. Dr. Kunze nicht neu sind, hat Dr. Gilbrin in der Zuschrift an den „Bauingenieur“ 1927, S. 119 und der Unterzeichnete in einer Zuschrift an Dr. Kunze festgestellt.

Die Tatsache, daß Dr. Kunze auf S. 120 des „Bauingenieur“ 1927 einen Satz meiner Broschüre „Auflager und Gelenke“ (Verlag W. Ernst u. Sohn) aus dem Zusammenhang herausreißt, veranlaßt mich zu fol- gender kurzer Stellungnahme:

Der Satz „Die Stützlinienänderungen sind bei Wälz Gelenken bei guter Bauausführung außerordentlich klein“ steht in einer ganz kurzen Zusammenfassung des Inhalts meiner 116 Seiten umfassenden Bro- schüre. Er bezieht sich sinngemäß einerseits auf eiserne Wälz Gelenke, andererseits auf Betongelenke nur insoweit, als kleine Wälzhalbmesser

(kleine Spannweiten, großes Pfeilverhältnis) in Frage kommen, dem Lehrgerüst eine der Eigengewichtszusammendrückung und dem Schwinden des Bogens entsprechende Überhöhung gegeben ist und Widerlagerverrückungen ausgeschlossen sind. Ich verweise auf S. 97 meiner Broschüre, wo gesagt ist, daß die „Gelenkfehler“ mit zunehmender Spannweite sehr stark zunehmen, weil die rasch wachsenden Scheiteldrücke eine schnelle Vergrößerung der Wälzhalmesser bedingen. Ich verweise ferner auf S. 98, wo nachgewiesen ist, daß die Gelenkfehler (Stützlinausschläge) mit abnehmender zulässiger Wälzgelenkbeanspruchung sehr stark zunehmen, so daß man für flache und weitgespannte Wölbrücken Gelenke aus bestem Stahl wählen müsse. Ich verweise schließlich auf S. 114 meiner Broschüre, wo gezeigt ist, daß bei ungünstigen Verhältnissen und unsicherem Baugrund die Stützlinausschläge außerhalb des Kerns zu liegen kommen.

Herr Prof. Dr. Kunze hatte früher den Sinn meiner Broschüre richtig verstanden, sonst hätte er nicht bei Besprechung meines Buches im „Bauingenieur“ 1920, Heft 6, selbst geschrieben: „Die Ausschläge der Stützlinausschläge bei Wälzgelenken aus Stein erweisen sich als recht beträchtlich, es kann u. U. eintreten, daß die Stützlinausschläge durch einen Kern, statt durch die Mitte, verläuft.“

Zu den weiteren Ausführungen von Dr. Kunze im „Bauingenieur“ 1927, S. 120, über die zulässigen Spannungen bei Betongelenken bemerke ich, daß ich in meiner Broschüre nur aus einigen Rechnungsbeispielen den Schluß gezogen habe, daß die Rechnungen nach Hertz, Köpcke und Barkhausen sehr verschiedene Ergebnisse zeitigen. Ich vertrat daher den Standpunkt, daß man einige systematische Versuchsreihen mit Steingelenken ausführen müsse, bevor man die Frage der Berechnung der Steingelenke weiter fördere. Dr. Kollmar.

## WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

### Rechtsprechung.

Einseitige Preisfestsetzungen durch Interessentengruppen sind für Dritte nicht maßgeblich, wenn sie im Sinne von § 315 BGB. nicht der Billigkeit entsprechen. (Entscheidung des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 25. Januar 1927 — VI 456/26.) Der Kläger hatte am 7. August 1923 dem Beklagten zwei Maschinen zum Preise von M. 1 036 609 000, sofort zahlbar durch Scheck, verkauft. Die Gutschrift des Schecks auf dem Konto des Klägers verzögerte sich jedoch bis zum 24. August 1923. Der Kläger beansprucht auf Grund des Aufdrucks auf der Rechnung, wonach bei Zielüberschreitungen die bis zum Zahlungstage eintretenden Preisaufschläge nachberechnet werden, den Tagespreis vom 24. August 1923, den sie nach dem Rundschreiben des Verbandes der deutschen Landmaschinenindustrie vom 16. und 18. August 1923 auf 7794,48 Goldmark berechnet. Das Landgericht verurteilte zu diesem Betrag, das Oberlandesgericht ermäßigte auf M. 5000.

Das Reichsgericht hat die Vorentscheidungen aufgehoben. Die dem Kläger für den Fall der Nichteinhaltung des Zahlungszieles vorbehaltene Bestimmung des Preises war für den Beklagten nur verbindlich, wenn sie der Billigkeit entsprach. (§ 315 BGB.) Dies muß schon deswegen zweifelhaft sein, weil der Preis am 3. August 1923 GM. 4000, am 7. August 1923 etwa GM. 5000, am 24. Aug. 1923 etwa 8000 bis 9000 GM. betragen sollte, jetzt jedoch nur GM. 5000 beträgt. Die vom Verband festgesetzten Preise sind nicht ohne weiteres üblich und der Marktlage entsprechend, sind vielmehr nur einseitige Festsetzungen, wenn die Liebhaber sich ihnen nicht fügen.

Vergütung an monatlich bezahlte Angestellte bei Kurzarbeit für in die Woche fallende Feiertage. (Entscheidung des Schlichtungsausschusses für die Angestellten der Metallindustrie in Chemnitz ohne Datum und Aktenzeichen.) Empfangen die Angestellten ein Monatsgehalt, so stellt dies eine pauschale Vergütung dar, das mangels ausdrücklicher abweichender Vereinbarungen ohne Rücksicht auf in die Woche fallende Feiertage voll ausgezahlt werden muß. Dies ändert sich auch nicht bei Kurzarbeit. Dadurch hört das Gehalt, selbst wenn es entsprechend verkürzt wird, nicht auf, ein pauschaler fester Bezug zu sein. Das Gehalt wird im gleichen Verhältnis gekürzt, in dem die normale zur verkürzten Arbeitszeit steht. Und dies besagt die Klausel in dem Manteltarifvertrag, nach der bei offizieller Kurzarbeit die geleisteten Arbeitsstunden mit  $\frac{1}{220}$  des Monatsgehalts vergütet werden. Auf keinen Fall sollte die Vergütung nur auf effektiv geleistete Arbeit unter Ausschluß der in die verkürzte Arbeitszeit fallende Feiertage beschränkt sein. Wird jedoch von Montag bis Donnerstag gearbeitet, so ist keine Vergütung für einen auf Freitag oder Sonnabend fallenden Feiertag zu zahlen.

Umfang des Schadenersatzes bei verspäteter Aushändigung der Abgangspapiere. (Entscheidung des Gewerbegerichts Breslau vom 24. November 1926.) Der Arbeitgeber ist bei Lösung des Arbeitsverhältnisses verpflichtet, sofort mit der Entlassung die Entlassungspapiere bereitzustellen. Vermag der Arbeitgeber nicht außergewöhnliche Umstände nachzuweisen, die ihn an dieser Bereitstellung verhindern, so ist er grundsätzlich zum Ersatz des dem Arbeitnehmer erwachsenen Schadens verpflichtet. Kann der Arbeitnehmer nicht nachweisen, daß er bei rechtzeitiger Aushändigung der Papiere neue Arbeit gefunden und durch diese einen bestimmten Lohnsatz verdient hätte, so hat der Arbeitgeber lediglich die Erwerbslosenunterstützung zu erstatten, die dem Arbeitnehmer für die Zeit, in der er ohne Entlassungspapiere war, nicht ausbezahlt worden ist.

Verlängerung des Dienstverhältnisses nach § 3 des Kündigungsschutzgesetzes nur bei Zurverfügungstellung der Dienste durch den Arbeitnehmer. Alle Kündigungsfristen dieses Gesetzes gelten für den Schluß des Kalendervierteljahres. (Entscheidung des Kaufmannsgerichts Berlin vom 13. September 1926.) Ist die zwischen dem 15. Mai 1926 und dem Inkrafttreten des Kündigungsschutzgesetzes (29. Juli 1926) ausgesprochene Kündigung mit einer kürzeren Frist erfolgt, als sie in diesem Gesetz vorgesehen ist, so gilt das Dienstverhältnis mit der in diesem Gesetz bestimmten Frist

gekündigt. Der Arbeitnehmer kann jedoch das Wiederaufleben des Dienstverhältnisses erst dann geltend machen, wenn er dem Arbeitgeber seine Dienste erneut anbietet. Erst von diesem Zeitpunkt ab ist der Arbeitgeber zur Zahlung des Gehalts verpflichtet. Alle Kündigungsfristen des Gesetzes (auch die von vier, fünf und sechs Monaten) wirken nur für den Schluß des Kalendervierteljahres. Das Gesetz geht davon aus, daß innerhalb des Kalendervierteljahres eine neue Stellung schwer zu beschaffen ist. Es muß daher vermieden werden, daß das Dienstverhältnis innerhalb eines Monats endet, und das Ende des Dienstverhältnisses einheitlich auf den Schluß des Kalendervierteljahres abgestellt werden.

Beschäftigung im Sinne des Kündigungsschutzgesetzes vom 9. Juli 1926 ist nur Beschäftigung im Angestelltenverhältnis. (Entscheidung des Gewerbegerichts Wismar vom 24. November 1926.) Der Kläger war erst am 5. Juni 1925 als Angestellter eingetreten. Vorher war er als Arbeiter tätig und bei der Invalidenversicherung versichert gewesen. Diese Zeit wird nicht in die fünfjährige Beschäftigungsdauer gemäß § 2 des Kündigungsschutzgesetzes vom 9. Juli 1926 eingerechnet, nach deren Ablauf nur eine Kündigungsfrist von drei Monaten auf den Schluß des Kalendervierteljahres zulässig ist. Denn die ganze Schutzbestimmung des Kündigungsschutzgesetzes findet ausschließlich auf solche Angestellte Anwendung, die im Sinne von § 1 des Angestelltenversicherungsgesetzes versicherungspflichtig sind.

Vorbehaltloses Verhandeln vor dem Schiedsgericht hat die Rechtswirkung eines Schiedsvertrages. (Entscheidung des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 4. Februar 1927 — VI 417/26.) Die Klägerin hat zwar durch einen Schriftsatz ihres Anwalts auf die Unzuständigkeit des vom Beklagten angerufenen Schiedsgerichts hingewiesen und ihr Nichterscheinen angekündigt. Sie hatte sich jedoch vor dem Schiedsgericht vertreten lassen, ihr Anwalt hatte im ersten Termin, ohne die Unzuständigkeit geltend zu machen, zur Hauptsache verhandelt. Erst im zweiten Termin hat der Vertreter der Klägerin die Einrede der Unzuständigkeit erhoben.

Das Reichsgericht billigt die Rechtsauffassung der Vorinstanzen, wonach das gesamte Verhalten der Klägerin gegenüber der Beklagten als Abschluß eines Schiedsvertrages anzusehen ist. Trotz des schriftlichen Hinweises auf die Unzuständigkeit des Schiedsgerichts ist in der ganz auf sachliche Ausführungen beschränkten Einlassung der Klägerin im ersten Termin ein Verzicht auf die zuerst schriftlich erhobene Unzuständigkeitseinrede und die Kundgebung des Einverständnisses mit der Entscheidung des Streitfalles durch das Schiedsgericht zu erblicken. In Verbindung mit der Anrufung des Schiedsgerichts durch die Beklagte ergibt dieses Verhalten den Abschluß eines Schiedsvertrages. Die Klägerin kann deswegen die Zuständigkeit des Schiedsgerichts nachträglich nicht mehr in Zweifel ziehen.

Unwiderruflichkeit einer Vollmacht (Parzellierungsauftrag) bei eigenem Interesse des Bevollmächtigten an der Aufrechterhaltung der Vollmacht, falls dieses Interesse dem des Vollmachtgebers wirtschaftlich gleichwertig ist. (Entscheidung des Reichsgerichts, V. Zivilsenat, vom 25. September 1926 — V. 33/26.) Es handelt sich hier um einen Parzellierungsauftrag, bei dem der Bevollmächtigte an einem dem gesetzten Mindestverkaufspreis übersteigenden Erlös beteiligt ist. Die Beschränkung des Auftrages auf eine bestimmte Frist hat nach Ansicht des Reichsgerichts noch nicht zur Folge, daß der Auftraggeber den Auftrag innerhalb dieser Frist nicht widerrufen oder weder selbst noch durch einen andern Vermittler abschließen kann. Zur Annahme einer unentziehbaren Befugnis ist vielmehr erforderlich, daß die Tätigkeit des Bevollmächtigten nicht oder nicht lediglich dem Interesse des Vollmachtgebers dient, sondern entweder den Vorteil des Bevollmächtigten allein oder neben einem Vorteil des Vollmachtgebers bezweckt. Außerdem muß, um die Annahme einer derartigen besonderen Interessenslage zu rechtfertigen, nicht bloß ein mitwirkendes Interesse des Bevollmächtigten an dem auszuführenden Geschäft, sondern ein solches vorliegen, das demjenigen des Vollmachtgebers gleichwertig ist. Diese Gleichwertigkeit kann zweifelhaft sein, wenn der Bevollmächtigte nur Anspruch auf Lohn oder Provision hat,

selbst in Gestalt eines verhältnismäßigen Anteils an dem Ergebnis des Geschäfts. Im vorliegenden Fall bejaht das Reichsgericht die Gleichwertigkeit, da von der Tätigkeit des Bevollmächtigten der ihm aus dem Geschäft zukommende Anteil der Höhe nach im verstärkten Umfang abhängt, und das Vertragsverhältnis sich einem Gesellschaftsverhältnis nähert. Die Vollmacht muß daher innerhalb der gesteckten Frist unwiderruflich sein, weil der Widerruf ein besonders stark betontes Interesse des Bevollmächtigten der eigenen Ausführung des Geschäfts gefährden könnte.

**Einfluß der Geldentwertung auf den Honoraranspruch des Architekten.** (Entscheidung des Oberlandesgerichts, II. Zivilsen. vom 23. April 1926 — II U 92/26.) Dem Kläger war vom Beklagten am 26. Mai 1923 die Bauausführung für den Bau eines Einfamilienhauses übertragen und ihm als Vergütung 8% der Bausumme zugesichert worden. Während die Bauarbeiten im Gange waren, kündigte der Beklagte Anfang Juli 1923 den Vertrag, weil er wegen Steigerung der Baukosten zur Durchführung des Baues nicht mehr in der Lage war. Das Landgericht hatte dem Kläger die eingeklagte Vergütung zugesprochen, das Oberlandesgericht jedoch die Klage zu drei Vierteln abgewiesen.

Das Oberlandesgericht geht davon aus, daß der Beklagte zur Kündigung des Vertrages berechtigt war. Er konnte vom damaligen Standpunkt aus mit Recht annehmen, daß ihm die alles Maß überschreitende Preissteigerung die Ausführung des Baues unmöglich machte. Es kann zweifelhaft sein, ob der Vertrag mit dem Architekten als Dienstvertrag oder Werkvertrag anzusehen ist. Im ersteren Fall rechtfertigt sich die Auflösung des Vertrages als Kündigung aus wichtigem Grunde gemäß § 626 BGB. Kläger hat dann Anspruch auf einen der geleisteten Arbeit entsprechenden Teil der Vergütung. Wird jedoch vom Werkvertrag ausgegangen, so hat Kläger nicht, wie er behauptet, infolge der Kündigung Anspruch auf die gesamte Vergütung gemäß § 649 BGB. Vielmehr kann er nur einen entsprechenden Teil verlangen, und zwar unter entsprechender Anwendung von § 650 BGB. Dem Vertrag lag zwar kein Kostenanschlag zugrunde, der überschritten worden wäre. Wohl aber wirkte die Inflation, deren Wesen damals noch verkannt wurde, scheinbar als Preissteigerung. Die ganze Sachlage berechtigte den Beklagten zum Rücktritt und beschränkte den Architekten auf den entsprechenden Teil der Vergütung. Diese berechnet das Oberlandesgericht auf Grund des Vertrages für den das Haus damals zu bauen gewesen wäre, auf 40% der danach damals fälligen Vergütung.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft 2 vom 8. Januar 1927, S. 37.

A. Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 14 vom 7. April 1927.

- Kl. 19 a, Gr. 11. S 74 059. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt, Verwaltungsgebäude. Verfahren zum Verschweißen von Unterlegplatten auf eisernen Schwellen. 9. IV. 26.
- Kl. 20 i, Gr. 11. S 72 016. Siemens & Halske A.-G., Berlin-Siemensstadt, Verwaltungsgebäude. Weichenspitzenkurbelverschluß. 28. X. 25.
- Kl. 20 i, Gr. 34. G 64 738. Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen, Berlin W 9, Cöthener Str. 12. Eisenbahn-Fahrsperre. 1. VII. 25.
- Kl. 20 i, Gr. 36. R 68 795. Curt Rudolf, Leipzig, Härtelstr. 23. Blockierungseinrichtung für Wagen von Seilschwebbahnen. 22. IX. 26.
- Kl. 20 i, Gr. 38. W 67 342. The Westinghouse Brake & Saxby Signal Company Limited, London; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Wärmempfindliches Relais nach Patent 367 907; Zus. z. Pat. 367 907. 17. X. 24.
- Kl. 20 i, Gr. 38. W 70 788. The Westinghouse Brake & Saxby Signal Co. Ltd., London; Vertr.: Dr. A. Levy u. Dr. F. Heinemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Wechselstromrelais insbes. für Eisenbahnzugsicherung, 22. X. 25. Großbritannien 1. XI. 24.
- Kl. 20 k, Gr. 9. A 44 920. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Dr. Robert Boveri, Mannheim-Käfertal. Leitende Verbindung zwischen Tragdraht und Fahrdrabt von Kettenfahrleitungen elektrischer Bahnen. 6. V. 25.
- Kl. 20 k, Gr. 14. S 75 639. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt, Verwaltungsgebäude. Verkleidung für Stromschienen aus isolierendem Preßgut. 7. VIII. 26.
- Kl. 37 b, Gr. 3. S 72 676. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt, Verwaltungsgebäude. Leitungsmast mit schwenkbarem Ausleger. 3. XII. 25.
- Kl. 37 b, Gr. 5. J 25 234. Dipl.-Ing. Otto Jonas, Oliva, Freistadt Danzig; Vertr.: Dr. O. Arendt, Pat.-Anw., Berlin W 50. Verbindung von Hölzern durch Metalldübel. 2. X. 24.
- Kl. 80 a, Gr. 7. S 65 743. T. L. Smith Company, Milwaukee, V. St. A.; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Fahr- und kipprbarer Betonmischer. 15. IV. 24. V. St. Amerika 16. IV. 23.
- Kl. 80 b, Gr. 21. C 38 031. Lina Cramer, Mahlow, Bez. Potsdam. Nicht glatt werdender Fußbodenbelag. 22. III. 26.
- Kl. 80 d, Gr. 5. St 41 937. Heinz Stradtman, Braunschweig, Fallersleber Torwall 7. Verfahren zum Zerschneiden von Steinen. 14. XII. 26.
- Kl. 81 e, Gr. 87. K 92 296. Heinrich Kleinrahm, Duisburg, Fuldastraße 9. Fahrbarer Drehkran mit heb- und senkbarem Ausleger und einem Hilfsausleger. 31. XII. 24.
- Kl. 81 e, Gr. 126. B 118 580. Friedrich Brennecke, Borna b. L. Abraumbörderer. 9. III. 25.
- Kl. 81 e, Gr. 126. B 118 874. Friedrich Brennecke, Borna b. L. Abraumbörderer mit heb- und senkbarer Vorderleiter. 23. III. 25.
- Kl. 82 a, Gr. 1. W 71 296. Albert Wagner, Ludwigshafen a. Rh., Heinigstr. 46/52. Verfahren zur Austrocknung von Neubauten. 8. XII. 25.

- Kl. 85 e, Gr. 9. W 70 302. Georges Wurth, Brüssel; Vertr.: Dipl.-Ing. K. Walther, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Abscheidervorrichtung für Leichtflüssigkeiten und deren Dämpfe aus Abwässern. 24. VIII. 25. Belgien 18. X. 24.

B. Erteilte Patente.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 14 vom 7. April 1927.

- Kl. 19 a, Gr. 10. 443 514. Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen, Ruhr. Schienenbefestigung auf Unterlegplatten mit in Aussparungen der Holzschwelle versenkt liegenden Schraubenbolzen. 27. II. 25. K 93 136.
- Kl. 19 a, Gr. 28. 443 389. Gerhard Beck, Halle a. d. S., Händelstraße 11. Kippgleis-Rückmaschine. 16. IX. 22. B 106 471.
- Kl. 19 c, Gr. 2. 443 351. Max Schumann, Berlin-Tempelhof, Wolframstr. 10 a. Kanteneinfassung für mit Bitumen o. dgl. auszufüllende Ausdehnungsfugen in sonst fugenlosem Pflaster. 24. II. 25. Sch 73 200.
- Kl. 20 i, Gr. 27. 443 516. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Anordnung zur Anzeige von Mitteilungen durch aus einzelnen Bewegungselementen gebildete Zeichen. 20. XII. 25. S 72 737.
- Kl. 20 i, Gr. 33. 443 461. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur selbsttätigen Bremsung von Fahrzeugen mittels Fahrsperre. 25. III. 26. S 73 813.
- Kl. 20 i, Gr. 39. 443 400. Konrad Unglaub, München, Sendlinger Str. 69. An einem Signalmast angeordnetes und mehrseitig wirkendes Eisenbahn-, Sicht- oder Warnungssignal. 29. VII. 25. U 91 888.
- Kl. 20 i, Gr. 39. 443 517. Fritz Wendeborn, Berlin-Neukölln, Schudomastr. 5. Automatischer Pendelsignalapparat für fahrende Züge. 21. X. 26. W 73 979.
- Kl. 20 k, Gr. 9. 443 287. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Kettenlinienfahrleitung mit zwei an Doppelklemmen aufgehängten Fahrdrähten. 10. VIII. 24. S 66 766.
- Kl. 37 d, Gr. 3. 443 528. Albert Richard Spikings, Lake Placid Club, New York; Vertr.: Dipl.-Ing. R. Büchler, Pat.-Anw., Aachen. Verbindung der Gitterstreben und Streben mit den Pfosten von Geländern und ähnlichen Gitterwerken. 20. VIII. 24. S 66 841.
- Kl. 37 e, Gr. 3. 443 529. Steffens & Nölle Akt.-Ges., Berlin-Tempelhof, Gottlieb-Dunkel-Str. 20—22. Untersuchungsgerüst für Dächer von Hallen und ähnlichen Bauten. 18. VI. 25. St 39 739.
- Kl. 42 c, Gr. 6. 442 530. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2—4. Meßgerät mit zwei Spiegeln, insbes. zum Messen der Höhe des Fahrdrabtes elektrischer Bahnen. 5. XI. 25. A 46 327.
- Kl. 42 c, Gr. 6. 443 531. Fritz Isbrecht, Schwarzenberg, Erzgeb. Böschungsmesser. 16. V. 26. I 28 127.
- Kl. 80 b, Gr. 13. 443 317. Edmund Draulette, Paris; Vertr.: Dr. Graf von Reischach, Pat.-Anw., Berlin W 8. Aus vulkanisiertem Kautschuk oder ähnlichen plastischen Massen und zerkleinerten Steinen bestehende Pflastersteine. 4. I. 24. D 44 703.
- Kl. 81 e, Gr. 133. 443 384. Ernst Eichholz, Köln-Nippes, Niehler Str. 80. Getreide-Silozellen. 13. VII. 26. E 34 309.
- Kl. 84 c, Gr. 2. 443 556. Karl Pahl, Heidelberg, Kaiserstr. 12. Eiserne Spundwand mit eingebauten Holzpfählen. 14. III. 25. P 50 052.

## BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Die Rheinschiffahrt nach Basel. Kurz gefaßte Geschichte der Bestrebungen zum Anschluß der Schweiz an das internationale Wasserstraßennetz und zur Schaffung eines Wasserweges von der Schweiz zum Meere. Im Auftrage des „Vereins für die Schiffahrt auf dem Oberrhein“ in Basel. Verfaßt von Jean Richard Frey. Verlag Orell-Füssli, Zürich/Leipzig/Berlin. 1926. RM 2.—

Die dem Verfasser gestellte Aufgabe, in volkstümlicher und ansprechender Form die Allgemeinheit auf die Bedeutung des Rheins als Verkehrsweg für die Schweiz aufmerksam zu machen, ist als wohl gelungen zu bezeichnen. Die Fülle der geschickt ausgewählten Abbildungen wird gerade von dem hier in Frage kommenden Leserkreis dankbar begrüßt werden.  
H. Engels.

Hydrologische Methoden. Kurzgefaßter Überblick der Entstehung, Auffindung und Nachweisung von Grundwasser. Von Stadtrat Dr.-Ing. G. Thiem, Leipzig, beratendem Ingenieur für Wasserversorgung, 31 Seiten und 24 Abbildungen. Verlag Alfred Kröner, Leipzig 1926. RM 1,50.

In der vorliegenden kleinen Schrift hat der bekannte Hydrologe aus der Fülle seiner praktischen Erfahrungen heraus einen kurzen Überblick über die praktische Hydrologie gegeben. Ausgehend von der Entwicklung der Grundwasserversorgung, behandelt er die natürliche und künstliche Entstehung des Grundwassers, seine Aufsuchung sowie dessen Nachweis, ferner die hydraulischen Grundgesetze, die Berechnung der Grundwassermenge, wobei im Abschnitt über die Bestimmung der Grundwassergeschwindigkeit das Slichtersche und das Ulfertsche Verfahren der Erwähnung wert gewesen wären; auch ein Hinweis auf die von J. Lehr zur Bestimmung der Grundwassergeschwindigkeit aufgestellte Formel erscheint für eine neue Auflage wünschenswert. Die Ausführungen über die Messungen von Grundwassermengen und über den Wert der Wünschelrute bilden den Schluß; ihnen schließt sich die Reihe von 81 Literaturangaben an, die zur Erhöhung des Wertes der Schrift nicht unwesentlich beiträgt.  
Dr. E.

Das Bayernwerk und seine Kraftquellen. Von Dipl.-Ing. A. Menge, Vorstandsmitglied der Bayernwerk A.-G., Walchenseewerk A.-G. und Mittlere Isar A.-G., München. 104 Seiten und 118 Textabbildungen sowie 3 Tafeln. Verlag von Julius Springer, Berlin 1925. Geh. RM 5.—

In dem vorliegenden Buch sind eine Reihe von Vorträgen, welche der Verfasser während der Bauzeit der Werke in verschiedenen Fachvereinen Münchens, bei der Tagung des Bundes der Freunde der Technischen Hochschule München im Jahr 1923 hielt, und sein Referat

über „Elektrische Energieverteilung in Deutschland mit besonderer Berücksichtigung des Bayernwerkes“, anlässlich der Londoner Weltkraft-Konferenz im Juli 1924 in Wembley erstattet, zusammengefaßt, dabei teilweise erweitert worden, so daß es den gesamten, vollendeten ersten Ausbau umfaßt. Es stellt somit ferner nicht nur eine Denkschrift dar, sondern vermittelt außerdem einen vorzüglichen grundsätzlichen Überblick über die Gesamtanlage bzw. über die inneren Zusammenhänge der Einzelanlagen untereinander. Die Schrift legt gleichzeitig bereitetes Zeugnis ab von der volkswirtschaftlichen Bedeutung der auf dem Wege zur planmäßigen Vereinheitlichung der elektrischen Bewirtschaftung eines umfangreichen Gebietes durch Fernversorgung von großen Kraftmittelpunkten aus als bedeutsamer Fortschritt anzusehenden Anlagen. Für den Bauingenieur ist eine Summe von Erfahrungen und aus den verwandten Fachgebieten viel Wissenswertes in der Schrift enthalten. Es erübrigt sich, angesichts der mannigfaltigen und bekannten Veröffentlichungen in der Fachliteratur über das Bayernwerk, das Walchenseewerk und die Anlagen der Mittleren Isar näher auf den Inhalt des Buches einzugehen. Dem berufenen Verfasser ist für die Zusammenfassung des vielseitigen und lehrreichen Stoffes in der gewählten Form sehr zu danken. Nicht minder verdient der Verlag angesichts der tadellosen buchtechnischen Ausstattung volle Anerkennung.  
Dr. E.

## Die St. Michaelskirche in Saarbrücken.

Der unter dieser Überschrift in Heft 12 von Herrn Willy Wolf veröffentlichte Aufsatz ist bis auf Einleitung und Schluß sowie ganz wenige, geringfügige Umstellungen einer Abhandlung z. T. wörtlich entnommen, die ich gelegentlich der Einweihung der St. Michaelskirche im Sept. 1924 verfaßt hatte und die damals in einer Festschrift, herausgegeben von der Saarbrücker Druckerei- und Verlag A.-G., erschienen war.  
Dr.-Ing. Gilbrin.

Kaiserslautern, den 26. März 1927.

## Tabelle zur Berechnung des Widerstandsmomentes von Trapezquerschnitten (H. 14)

Herr Privatdozent Dr.-Ing. H. Nitzsche macht uns aufmerksam, daß die von Herzka abgeleiteten Formeln nicht nur für symmetrische, sondern ganz allgemein für alle Trapezquerschnitte Geltung haben, da  $J_x$  und  $W_1(W_2)$  nur von den Seiten a und b, nicht aber von ihrer gegenseitigen Lage abhängen.  
Die Schriftleitung.

## MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

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

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

Ordentliche Mitgliederversammlung  
der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen am  
Sonnabend, dem 28. Mai 1927, in Mannheim.

Es ist noch Zeit sich anzumelden. Man schicke deshalb bitte sofort an die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen, Berlin NW 7, Ingenieurhaus, seine Wohnungsbestellung und zahle auf das Postscheckkonto der D. G. f. B., Berlin Nr. 100 329 den Betrag von RM 2,50 für die Teilnehmerkarte ein, die zur Teilnahme an den Vorträgen, Besichtigungen und am Frühstück berechtigt. Auf die Reichhaltigkeit der Veranstaltungen in Mannheim sei noch einmal hingewiesen; zu gleicher Zeit hält der Verein deutscher Ingenieure seine 66. Hauptversammlung ab. Die vom V. D. I. veranstalteten Vorträge und Besichtigungen bilden eine wertvolle Ergänzung zu denen der D. G. f. B. und sind den Mitgliedern der D. G. f. B. gegen Lösung der Teilnehmerkarte für die Hauptversammlung des V. D. I. zugänglich.

Für Damen, die auch zu allen anderen Veranstaltungen gegen Lösung der obengenannten Teilnehmerkarte Zutritt haben, hat der V. D. I. in seinem Programm besondere Veranstaltungen vorgesehen. Niemand zögere noch, wenn er teilnehmen will, mit seiner Anmeldung. Anlässlich der großen Hauptversammlung des V. D. I. wird es schwierig sein, in den letzten Tagen noch innerhalb Mannheims die nötige Unterkunft beschaffen zu können. Es wird noch einmal auf die ausführliche Einladung zur Ordentlichen Mitgliederversammlung der D. G. f. B. hingewiesen, die allen Mitgliedern im April d. Js. zugegangen ist. Ausführliches Programm siehe in der Zeitschrift „Der Bauingenieur“ 1927, Heft 17, Seite 314.

## Vergünstigungsvertrag mit der „Barmenia“.

Wie uns die Barmenia-Versicherungs-Bank für Mittelstand und Beamte V. a. G. in Barmen, mit der die D. G. f. B. einen Vergünstigungsvertrag abgeschlossen hat, mitteilt, hat sie ihre allgemeinen Versicherungsbedingungen geändert, so daß die jetzigen Bedingungen eine wesentliche Leistungserhöhung mit sich bringen. Nähere Mitteilungen gibt auf Wunsch die Geschäftsstelle der D. G. f. B., Berlin NW 7, Ingenieurhaus.

Nachträge und Berichtigungen zum Mitgliederverzeichnis  
des Jahrbuches der Deutschen Gesellschaft  
für Bauingenieurwesen.

Schleidt, Jakob, Dipl.-Ing., Konstrukteur b. Babcock & Wilcox Co., Bayonne, N. Y., Brooklyn-Ridgewood N. Y. 2015 Ralph St.  
Scholl, Otto, Dipl.-Ing., Prokurist d. Dach- und Hallenbau A.-G., München, Ferdinand-Müller-Platz 3/0.

Schurig, Rudolf, Dipl.-Ing., Baurat a. d. Staatsbauschule. Plauen i. V., Kaiserstr. 119 II.

Stierlen, Wilhelm, Dipl.-Ing., Rhein. Hoch- u. Tiefbau A.-G., Mannheim N 7, 8.

Strack, Willy, Dipl.-Ing., Reg.-Bmstr. a. D., Bauleiter d. Ph. Holzmänn A.-G., Haltern i. W., Recklinghäuser Str. 46.

Stürzenacker, Walter, Dipl.-Ing., Bauleiter d. Siemens-Baunion, Berlin-Buch, Städt. Siedlung Nr. 11.

Vollers, Karl, Dipl.-Ing., Saalburg a. d. Saale.

Warnke, Johannes, Dipl.-Ing., Siemens-Baunion, Oranienburg (Nordbahn), Alsenstr. 18.

Will, Herm., Dipl.-Ing., Reg.-Bmstr. a. D., I. G. Farbenindustrie A.-G., Ludwigshafen a. Rh., von Stephan-Str. 26.

Zimmermann, Otto, Dipl.-Ing., Loga (Ostfriesland), Logaer Chaussee 29 C.