



# WOCHENSCHRIFT DES ARCHITEKTEN-VEREINS ZU BERLIN

HERAUSGEGEBEN VOM VEREINE

Er erscheint Sonnabends. — Bezugspreis halbjährlich 4 Mark, postfrei 5,30 Mark, einzelne Nummern von gewöhnlichem Umfange 30 Pf., stärkere entsprechend teurer.  
Der Anzeigenpreis für die 4-spaltene Petitzeile beträgt 50 Pf., für Behörden-Anzeigen und für Familien-Anzeigen 30 Pf. — Nachlaß auf Wiederholungen

Nummer 11

Berlin den 14. März 1908

III. Jahrgang

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen, Postämter und die Geschäftsstelle Carl Heymanns Verlag in Berlin W. 8, Mauerstr. 43.44

Alle Rechte vorbehalten

## Entwurf für die Ueberführung von zwei Gasrohrleitungen über einen Kanal

Monatswettbewerb im Architekten-Verein zu Berlin am 11. November 1907

mitgeteilt vom

Regierungsbaumeister und Privatdozenten Karl Bernhard in Berlin

Über einen Schifffahrtskanal von 20 m Sohlbreite und 2,5 m Wassertiefe sollen zwei Gasrohrleitungen von je 1 m Durchmesser geführt werden. Die hierzu erforderliche eiserne Brücke soll eine lichte Weite von 33 m haben und mit der Unterkante 4,5 m über dem Wasserspiegel liegen. Der tragfähige Baugrund (Sand) findet sich 2 m unter Kanalsohle. Die Brücke soll zugleich als Fußgängerbrücke dienen und in gefälligen Formen konstruiert sein. Für die Gasrohre, welche leicht zugänglich sein müssen, ist ein Raum von je 1,30 m Durchmesser erforderlich. Zu zeichnen sind Ansicht 1:100, Querschnitt zur Hälfte durch die Mitte, zur Hälfte durch die Auflager und auf etwa 10 m Länge ein Stück Längenschnitt im Maßstabe 1:20. Verlangt wird außerdem ein kurzer Erläuterungsbericht nebst statischer Berechnung, soweit sie für die Querschnittsbemessung in der Brückenmitte erforderlich ist.

Die Aufgabe hätte dahin weiter entwickelt werden müssen, daß eine Konstruktion notwendig sei, bei der man sowohl die Verlegung als auch die Ausbesserungs- vor allem Dichtungsarbeiten an den Gasrohren mit Leichtigkeit und ohne völlige Einschränkung des Fußgängerverkehrs vornehmen kann. Die Rohre müssen, um kein unnötig breites Tragwerk auszubilden, unter den Fußwegen liegen. Die Fußwegbeläge müssen alsdann ohne besonders schwierige Vorkehrungen zum Fortnehmen eingerichtet sein, so daß die Gasarbeiter leicht zu den Rohren gelangen können. Dem Einbau und der Auswechslung der Rohre sind die Querträger, auf denen die Fußwegbeläge gewöhnlich liegen, hinderlich; sie müssen entfernt werden können und dürfen also nicht als Bestandteile der Brückenquerkonstruktion dienen; am besten hätten sie ganz fehlen und die Aussteifung der Hauptträger in anderer Weise durchgeführt sein müssen, etwa durch oben offene Halbrahmen, deren Querträger direkt unter den Röhren anzuordnen sind. Andererseits war aber auch daran zu denken, daß die Aufdeckung des Fußwegbelages in einer Hälfte der Brücke den Fußgängerverkehr über die andere Hälfte nicht unmöglich macht. Es wäre also nötig gewesen, für den obenliegenden Fußwegbelag überhaupt keine Querträger anzuordnen, sondern in der Achse der Brücke zwischen den beiden Rohren eine Aufsattelung mit Längsträgern und die so entstehenden etwa 1,30 m breiten Rohrkästen durch Querbohlen zu überdecken, die in leicht zusammengezimmerten Tafeln den zweckmäßigsten Brückenbelag in diesem Falle geliefert hätten. Die Eigenart der Aufgabe bestand also darin, gerade nach dieser Richtung hin zunächst eine konstruktive Lösung zu finden.

Rechtzeitig eingegangen sind zwei Entwürfe mit den Kennworten: „Kettensteg“ und „ein Vorschlag“ (Abb. 141 bis 143 bzw. Abb. 144 und 145).

Der richtige Einbau der Rohre ist keinem der beiden Bewerber gelungen. Der Entwurf „Kettensteg“ geht über den Punkt ganz hinweg. Die Querbohlen (s. Abb. 142) liegen in ganzer Breite der Brücke. Die Längsbalken, auf welchen die Querbohlen ruhen, stützen sich alle 3 m auf festingebaute Querträger. Unter dem Fußwegbelage ist sogar außerdem ein Windverband der Zugänglichkeit der Rohrleitungen entgegen. Der Entwurf „Ein Vorschlag“ faßt die Sache so auf, daß neben den Gasrohren beiderseitig Bedienungsgänge (s. Abb. 144) erforderlich seien und kommt deshalb zu 4 m Nutzbreite und einer unnötig hohen Lage des Fußwegbelages. Die Frage der Zugänglichkeit ist mit unnötiger Verschwendung gelöst. Die Schwierigkeit des Einbaues bzw. des notwendig werdenden Auswechslens einzelner Rohrteile ist nicht gelöst.

Die Entwürfe im einzelnen

1. „Kettensteg“ (Abb. 141–143). Richtig ist die Anordnung eines Versteifungsbalkens in den Hauptträgern, dessen unteren Knotenpunkte die Rohre tragen, während der Fußweg in Höhe des Obergurtes dieses Versteifungsträgers sich befindet. Es ist jedoch aus Schönheitsgründen der Versteifungsbalken kombiniert mit einer darüber befindlichen Kette, während die Kombination mit einem Bogen als Langerscher Träger wohl in Erwägung gezogen, aber nicht in Vorschlag gebracht ist, wofür die vorgeführte Begründung nicht ganz zutreffend ist. Die Verankerung der Kette ebenso auch die Konstruktion des Landpfeilers, der auf Eisenbetonpfählen nach dem Berichte ruhen soll, ist unklar.

Die Kette ähnlich der Anordnung beim Borsigsteg in Berlin mit hochstehenden breiten Flacheisen (s. Abb. 143) zu bilden, damit diese gegenüber den gemauerten Pfeilern und dem plumpen Rohr kräftig in die Erscheinung trete, kann nicht gutgeheißen werden, da der Konstruktionsgedanke hierbei zu sehr unterdrückt ist. Der Verfasser hat auch in der statischen Berechnung gar keine Rücksicht auf die Mitwirkung des Versteifungsbalkens genommen. Wäre das geschehen, so hätte er die Kette schwächer machen müssen, was konstruktiv und ästhetisch nur von Vorteil gewesen wäre. Daß die Kette mit jedem Knotenpunkte des Versteifungsträgers der Hängestangen verbunden ist, ist unvorteilhaft. Besser wäre die Verbindung an jedem zweiten Punkte, etwa dort, wo die Querträger für die Rohre liegen, gewesen. Der schärfer in die Augen tretende polygonale Charakter in der Linienwirkung wirkt an sich kräftiger als die angestrebte, fast kontinuierliche Krümmung.



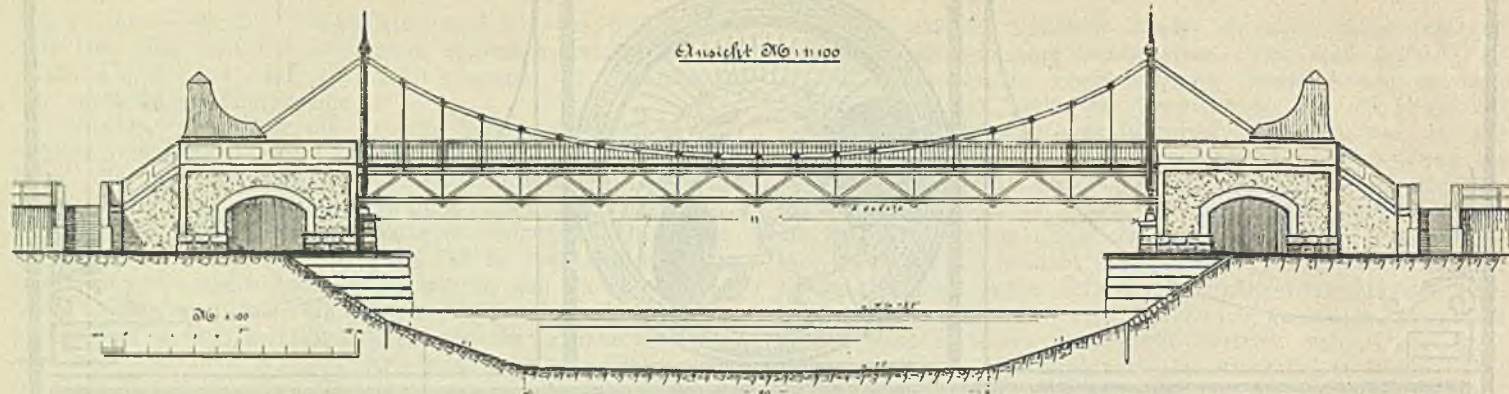


Abb. 141. Kennwort: Kettensteg. Verfasser: Regierungsbauführer Dipl. Ing. Georg Müller

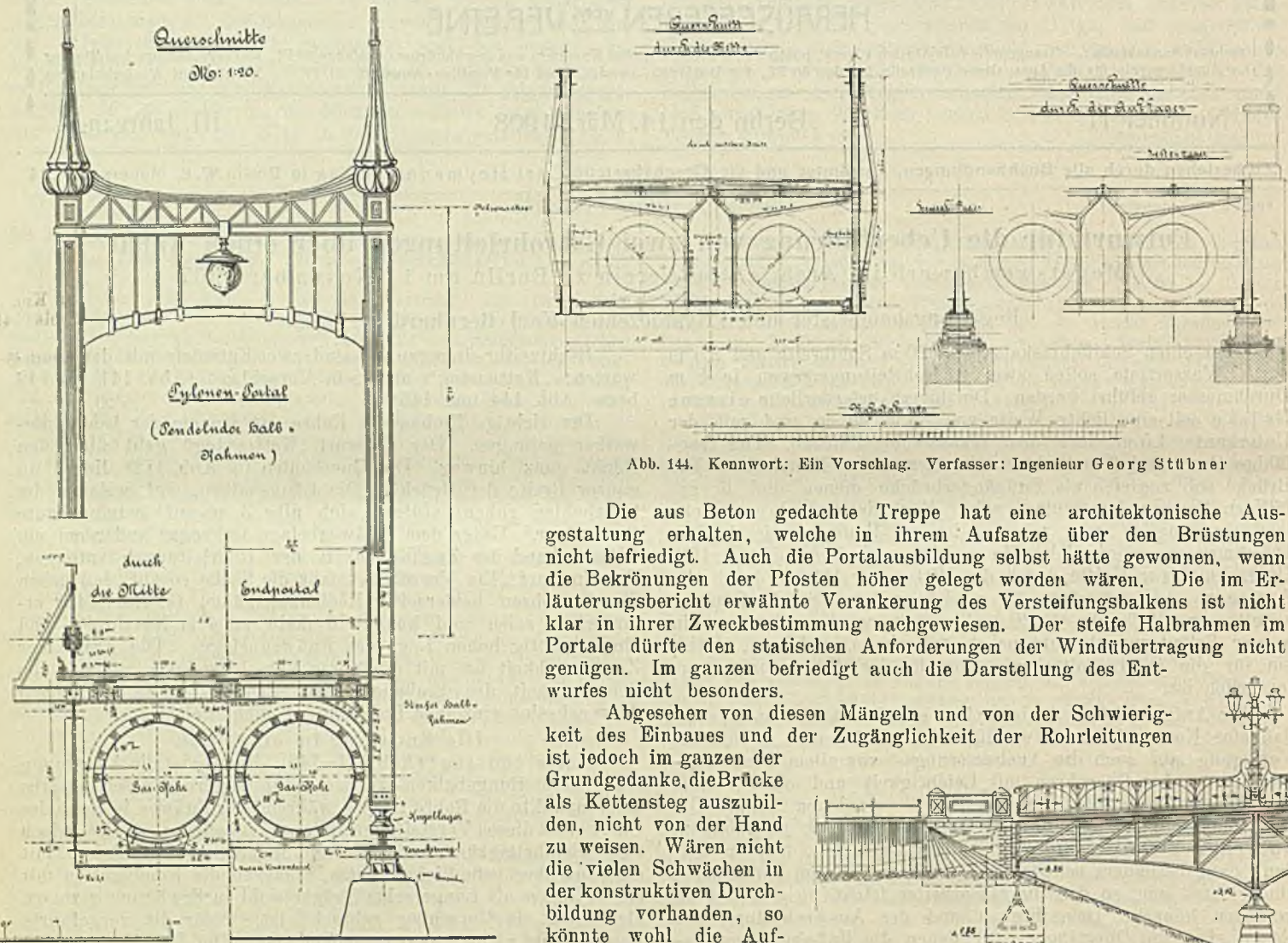


Abb. 142. Kennwort: Kettensteg. Verfasser: Regierungsbauführer Dipl. Ing. Georg Müller

Die aus Beton gedachte Treppe hat eine architektonische Ausgestaltung erhalten, welche in ihrem Aufsatz über den Brüstungen nicht befriedigt. Auch die Portalausbildung selbst hätte gewonnen, wenn die Bekrönungen der Pfosten höher gelegt worden wären. Die im Erläuterungsbericht erwähnte Verankerung des Versteifungsbalkens ist nicht klar in ihrer Zweckbestimmung nachgewiesen. Der steife Halbrahmen im Portale dürfte den statischen Anforderungen der Windübertragung nicht genügen. Im ganzen befriedigt auch die Darstellung des Entwurfes nicht besonders.

Abgesehen von diesen Mängeln und von der Schwierigkeit des Einbaues und der Zugänglichkeit der Rohrleitungen ist jedoch im ganzen der Grundgedanke, die Brücke als Kettensteg auszubilden, nicht von der Hand zu weisen. Wären nicht die vielen Schwächen in der konstruktiven Durchbildung vorhanden, so könnte wohl die Aufgabe als sachgemäß gelöst angesehen werden.

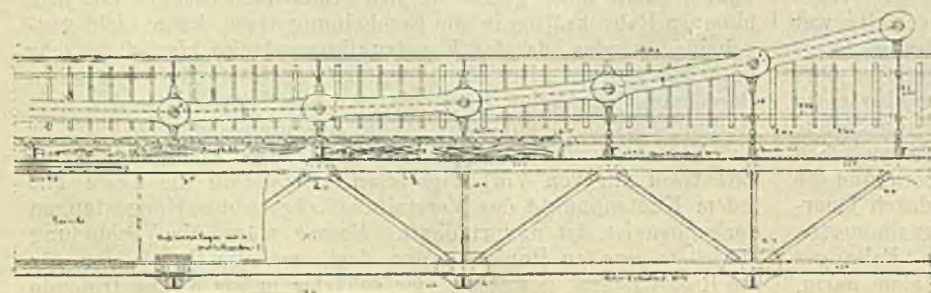


Abb. 143. Kennwort: Kettensteg. Verfasser: Regierungsbauführer Dipl. Ing. Georg Müller

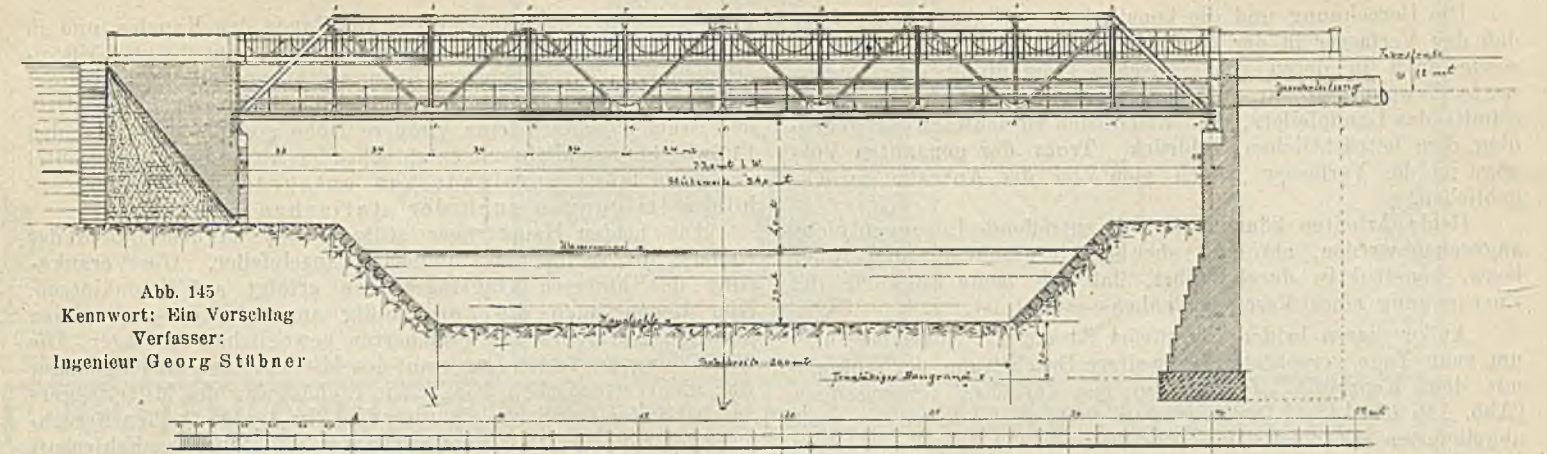


Abb. 145. Kennwort: Ein Vorschlag. Verfasser: Ingenieur Georg Stübner

2. „Ein Vorschlag“ (Abb. 144 und 145). Infolge der Anordnung von Laufgängen neben den Rohrleitungen ist die Brücke unnötig breit ausgefallen. Gegen die Wahl des Trapezträgers würde aus konstruktiven Gründen, namentlich wenn die Geländeroberkante mit dem Obergurte wenigstens zusammengelegt wäre, nichts einzuwenden sein. Das gewünschte gefällige Aussehen kann jedoch durch die rund ausgeschnittenen

Knotenbleche allein, wie der Verfasser in seiner Erläuterung behauptet, nicht als erreicht angesehen werden. Die Auflagerepunkte hätten wenigstens niedriger liegen können und Fußweg und Rohren und dementsprechend den Gurten eine leichte Krümmung für die Lage der Knotenpunkte gegeben werden, anstatt der horizontalen geradlinigen Anordnung, wodurch die Brücke zu sehr den Charakter einer Feldweg- oder Eisenbahnbrücke erhält.

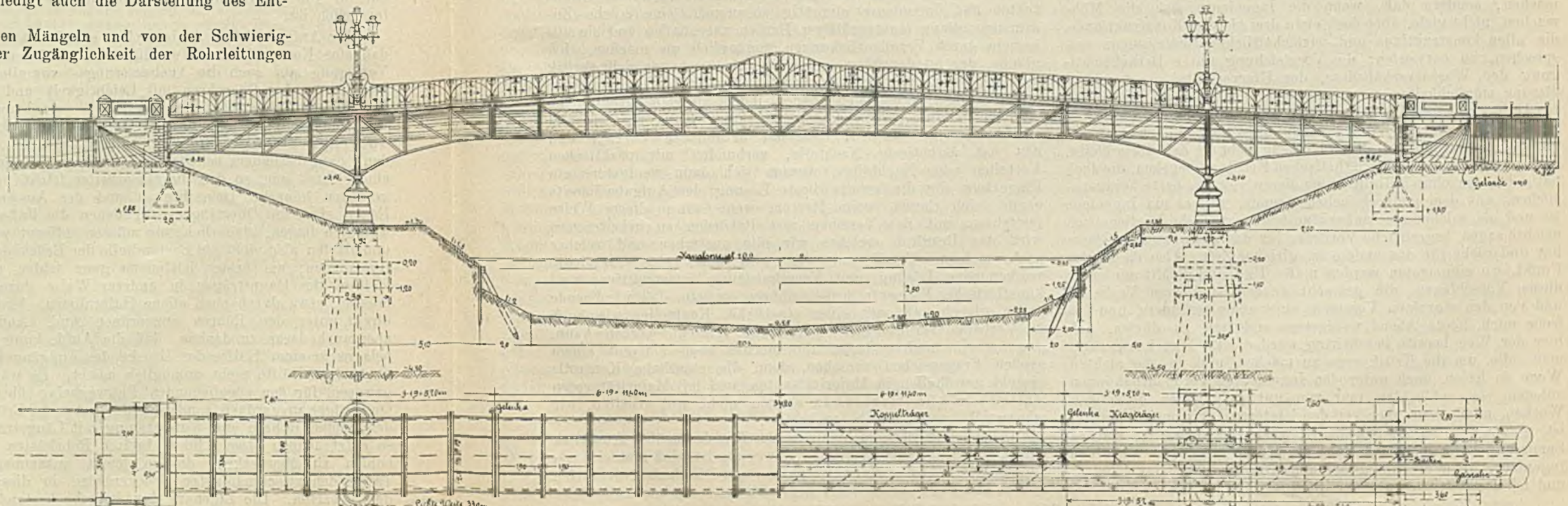
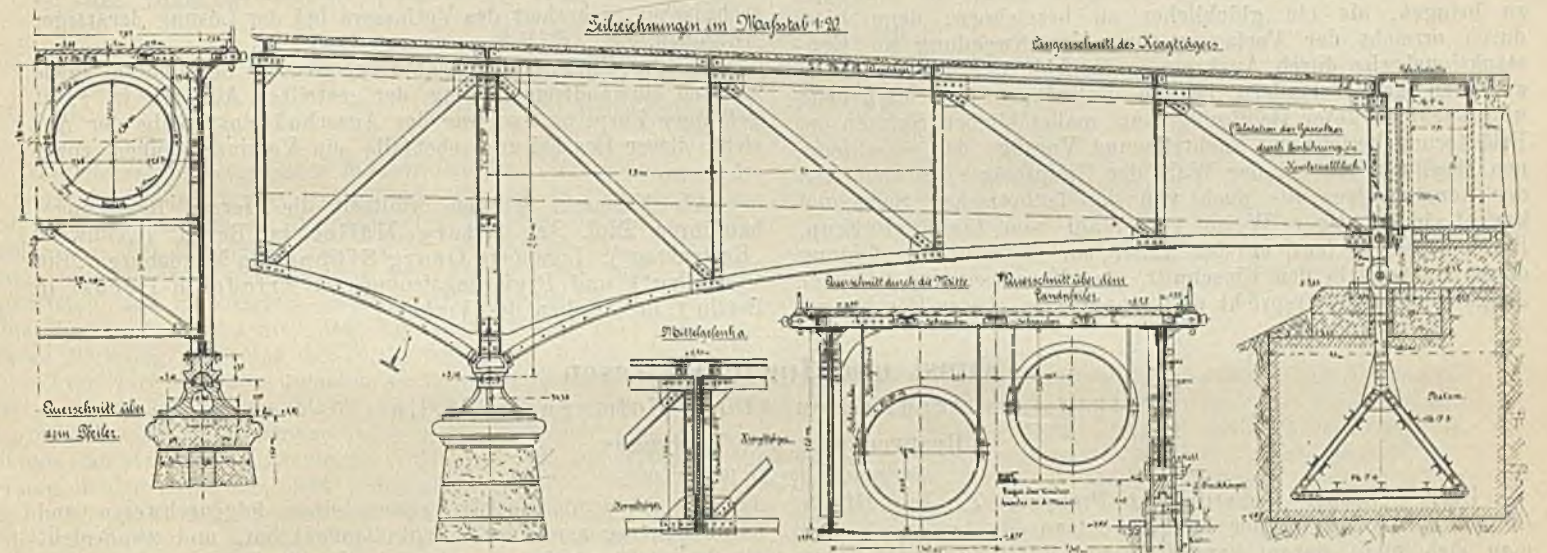


Abb. 146 bis 148. Kennwort: „Im Zeichen des Verkehrs“. Verfasser: Regierungsbaumeister Friedrich Herbst



Die Berechnung und die konstruktiven Einzelheiten zeigen, daß der Verfasser in der Bearbeitung von Eisenkonstruktionen sowie auch in deren zeichnerischen Behandlung eine lobenswerte Gewandtheit hat. Zu bemängeln ist jedoch der Querschnitt des Landpfeilers, der entschieden zu schwach ist gegenüber dem beträchtlichen Erddruck. Trotz der genannten Vorzüge ist der Verfasser jedoch vom Ziel der Aufgabe zurückgeblieben.

Beide Arbeiten können als voll zutreffende Lösungen nicht angesehen werden, sie sind aber soweit geschickt angeordnet bzw. konstruktiv durchgeführt, daß für beide Entwürfe die Zuerkennung eines Vereinsandenkens erfolgt ist.

Außer diesen beiden Entwürfen ist am 21. November, also um zehn Tage verspätet, eine weitere Bearbeitung der Aufgabe mit dem Kennwort „Im Zeichen des Verkehrs“ eingegangen (Abb. 146 bis 148). Der Ausschuß hat auch diesen zu spät abgelieferten Entwurf „Im Zeichen des Verkehrs“ einer Beurteilung unterzogen. In diesem Entwurf ist bei der Frage des richtigen Einbaues der Rohre die meiste Ueberlegung zu erkennen. Die Längsträger unter dem Bohlenbelag sind wenigstens zum Abschrauben eingerichtet, aber es hängen die Rohrleitungen an den eisernen Fußwegquerträgern. Das Einbauen und Auswechseln von Rohren ist also immerhin noch mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft. Bis auf diese nicht ganz einwandfreie Unterbringung der Rohrleitungen ist der Gedanke, das Tragwerk ganz unter die Fußwege zu bringen, als ein glücklicher zu bezeichnen; denn hierdurch erreicht der Verfasser ohne Verschwendung an Konstruktionsbreite durch Auskragung (s. Abb. 147) einen 3,30 m zwischen den Geländern breiten Fußgängerweg. Eingehend untersucht er unter Beifügung von maßstäblichen Skizzen im Erläuterungsbericht die Nachteile und Vorzüge der verschiedenen Möglichkeiten bei der Wahl der Hauptträger, sowohl von der konstruktiven als auch von der ästhetischen Seite und kommt in richtiger Weise zur Wahl von Gerberbalken. Recht geschickt legt er den Kanal zur besseren Begründung dieses Systems in den Einschnitt, eine Voraussetzung, die der Aufgabe nicht widerspricht und spannt vom oberen Böschungspunkte bis zu dem Stützpunkte am Rande des Kanales und in diesen hinein Kragträger, wodurch er das eingehängte Mittelstück auf  $\frac{2}{3}$  der gegebenen Spannweite vermindert. Geschickt muß es auch bezeichnet werden, daß der Verfasser in der Mitte der Brücke dadurch eine größere Höhe gewinnt, daß er den Fußweg bis zur Mitte mit entsprechender Abrundung im Scheitel ansteigen läßt. Infolgedessen entsprechen die Trägerhöhen im ganzen auch der statischen Wirkung.

Die beiden Hauptträger stützen sich an dem Rande des Kanals auf sachgemäß fundierte Einzelpfeiler. Die Verankerung der hinteren Kragträgerenden erfolgt auf Betonklötzen. Hier liegen auch die zweckmäßig angeordneten und gegen negative Auflagerkräfte gesicherten beweglichen Auflager. Die Ausbildung der festen Lager auf den Mittelstützen als Kugellager war nicht erforderlich. Gegen die Einhängung des Mittelträgers durch Bänder ist nichts einzuwenden. In der statischen Berechnung fehlt die Beifügung der erwähnten Einflußlinien. Fehlerhaft ist der einseitig geschlossene Schlitz in der Querschnittsausbildung der Gurtungen, der durch Ausfütterung hätte beseitigt werden müssen. Auch sonst sind kleinere Mängel in der Ausbildung und dem Anschluß der Stäbe des Haupttragwerks vorhanden.

Aus der wohlüberlegten und begründeten statisch einwandfreien Lösung der Hauptträger ist eine recht gefällige und schlanke Ueberbrückung entstanden. Die Darstellung ist sonst gut und vollständig ausreichend. Der Erläuterungsbericht und die Durchführung der statischen Berechnung zeugt von der technischen Sicherheit des Verfassers bei der Lösung derartiger Aufgaben.

Da der Entwurf eine wohlüberlegte und begründete, sowie statisch einwandfreie Lösung der gestellten Aufgabe in recht gefälliger Form ist, so war der Ausschuß einstimmig der Ansicht, dieser Bearbeitung ebenfalls ein Vereinsandenken zuzuerkennen.

Als Verfasser wurden ermittelt die Herren Regierungsbauführer Dipl. Ing. Georg Müller in Berlin (Kennwort „Kottensteg“), Ingenieur Georg Stübner in Magdeburg („Ein Vorschlag“) und Regierungsbaumeister Friedrich Herbst in Berlin („Im Zeichen des Verkehrs“).

Als Verfasser wurden ermittelt die Herren Regierungsbauführer Dipl. Ing. Georg Müller in Berlin (Kennwort „Kottensteg“), Ingenieur Georg Stübner in Magdeburg („Ein Vorschlag“) und Regierungsbaumeister Friedrich Herbst in Berlin („Im Zeichen des Verkehrs“).

## Kunst und Ingenieurwesen

Vortrag vom Architekten Albert Hofmann in Berlin

### Besprechung des Vortrages

Fortsetzung aus Nr. 10 Seite 64

Herr Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Ing. Otzen (fortfahrend): Das ist der Punkt, wo man einsetzen muß, daß man sich nicht darauf kapriziert, nur Eine Konstruktion zu machen, sondern daß, wenn die Ingenieure sich die Mühe machen, nicht viele, aber doch etwa drei bis vier Konstruktionen, die allen konstruktiven und wirtschaftlichen Bedingungen entsprechen, zu entwerfen; die Vergleichung unter Berücksichtigung der Wasserverhältnisse, der Uferverhältnisse, der Fundierungsmöglichkeiten usw., verbunden mit den Schönheitsforderungen, wird ergeben, daß immer eine von diesen Lösungen die beste ist. Aber entschuldigen Sie, daß ich nach wie vor der Ansicht bin, daß dem Ingenieur nicht die Zeit übrig bleibt, um sich auf die Höhe der ästhetischen Kritik zu begeben, die doch nötig ist, um ohne Mithilfe unter diesen vier das Beste herauszusuchen, aus dem ganz einfachen Grunde, weil er ein Ingenieur ist und als solcher eine unbezwingliche, natürliche Vorliebe, ich möchte sagen, begreifliche Vorliebe, für das konstruktiv Beste hat und nicht für das andere zu gleicher Zeit. Also da ist der Punkt, wo eingetreten werden muß. Und nun gefällt mir unter diesen Vorschlägen, die gemacht worden sind vom Verbands und von den einzelnen Vereinen, einer ganz besonders, und ich freue mich, heute Abend wenigstens andeuten zu dürfen, daß hier der Weg bereits beschritten worden ist. Man hat gesagt, man solle, um die Kritik rege zu machen und in die rechten Wege zu leiten, auch unter den Ingenieuren Veröffentlichungen anlegen von schlechten und von gut gelungenen derartigen Werken, mindestens aber von den letzteren. Das, meine Herren, ist, glaube ich, der gesundeste Gedanke von allen. An solcher Sammlung kann man sich Rats erholen, daran kann sich der Ingenieur, wenn er anfängt zu konstruieren, auch Rat erholen, und ich freue mich, nach der Richtung hin verraten zu dürfen,

daß die Akademie des Bauwesens einen folgenschweren und hoffentlich segensreichen Beschluß gefaßt hat, und zwar nicht die Architekten allein, sondern beide Abteilungen, die Architekten und Ingenieure einmütig zusammen, eine solche Zusammenstellung mustergültiger Bauten zu schaffen und sie allgemein durch Veröffentlichungen zugänglich zu machen. Ich glaube, das ist der Weg, auf dem man auch zur Selbstkritik kommen kann, eine Einrichtung, bei der auch die Ingenieure allein in die Schule gehen können, indem sie sich durch solche Veröffentlichung zeigen lassen, so kann mans machen und so kann mans machen, dies hat ästhetische Vorzüge und das hat ästhetische Nachteile, verbunden mit praktischen Vorteilen oder Nachteilen, woraus sich dann wenigstens ein Fingerzeig für die relativ beste Lösung der Aufgabe bereits ergibt. Ich glaube, meine Herren, wenn wir in dieser Weise fortfahren, mit den Vereinen und Behörden zu arbeiten, so wird das Resultat, welches wir alle anstreben und welches nach meinem Urteil nur das sein soll, eine möglichst vollkommene Lösung und Verschmelzung konstruktiver und künstlerischer Elemente herbeizuführen, so sein, daß wir Freude daran erleben. Ob mit einer staatlichen Kontrolle, wie auch im Verbands vorgeschlagen ist, etwas erreicht werden kann, das ist eine andere Sache, die möchte auch ich mit einem großen Fragezeichen versehen, denn die staatliche Kontrolle besteht gewöhnlich in Majoritätsvoten, und mit Majoritätsvoten läßt sich in künstlerischen Fragen nicht gut arbeiten, wir wissen alle, was dabei herauskommt.

Also ich möchte nochmals meiner Freude darüber Ausdruck geben, daß die Sache in solcher Bewegung ist, daß man sich gestrosen Mutes darüber beruhigen kann, und ich glaube, wir dürfen hoffen, daß auch etwas dabei herauskommt. (Fortsetzung folgt)