

Objektyp: **Competitions**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73/74 (1919)**

Heft 13

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Wettbewerb für die Rötibrücke in Solothurn.

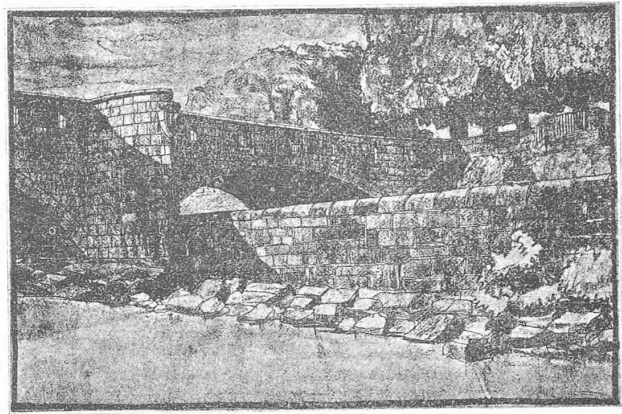
(Schluss von Seite 146.)

Entwurf Nr. 1, Variante I. Dieses Projekt stellt eine Dreigelenkbogenbrücke dar und liegt in drei architektonischen Varianten (Entwurf I-III) vor, welche in der Geländer- und Pfeilerausbildung differieren. Die Lichtweiten betragen 35,00, 35,90 und 35,16 m, die Spannweiten 34,60, 35,20 und 33,80 m bei einer Pfeilhöhe von 5,30, 5,50 und 4,70 m. Es wird eine leichte Eisenbeton-Konstruktion vorgeschlagen. Hohlräume sind auch in den Widerlagern und Pfeilern angeordnet. Der Aufbau über dem Gewölbe besteht aus durchbrochenen Längs- und Querwänden. Die Angaben über die Wirkungsweise dieser Wände — die Querwände sollen nur als Verband und Versteifung, nicht zur Lastübertragung dienen usw. — sind unklar. Das Gewölbe besteht aus Betonquadern mit Betonausfüllung, eventuell ist es verkleidet mit Jura-Kalksteinen (Moellons). Als Variante wird statt der Verkleidung der Gewölbeleibung nur Stampfbeton empfohlen. Bei den Pfeilern ist die Druckluftgründung vorgesehen, während bei den Widerlagern die Wahl frei ist. Neben Metall- und Stingelenken sind mit Rücksicht auf die Kosten Betongelenke empfohlen. Die Kosten ohne Bauleitung und Unvorhergesehenes werden je nach den Varianten zu 800 000 bis 842 000 Fr. angegeben, wozu eventuell 8000 Fr. für Granit- und Stahlgelenke und 24 000 Fr. für Solothurnerstein-Verkleidung der Stirnmauern kommen.

(Variante II zeigt eingespannte Gewölbe von ähnlichen Lichtweiten; Kosten ohne Bauleitung und Unvorhergesehenes 807 000 Fr.)

Ein Gewölbe aus durchwegs gleichartigem Material, sei es Stampfbeton, Betonsteinen oder Steinen wäre mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der Materialeigenschaften, besonders in Bezug auf Schwinden des Betons der auf Blatt 2 und 3 dargestellten Lösung mit Steinverkleidung in der halben Gewölbestärke vorzuziehen. Die Aussparungen in den Flusspfeilern erlauben eine nur kleine Verminderung der Bodenpressung, sind statisch unzuverlässig und wirtschaftlich nicht von Belang. Die Sohle des rechten Widerlagers sollte auch geneigt sein. Das Preisgericht zieht Pro-

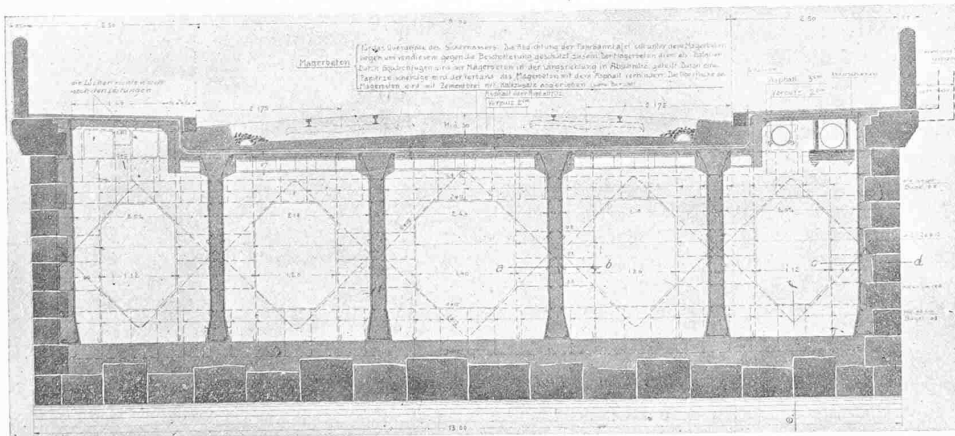
worden. Es fehlt der Stosszuschlag von 2 (15-1) % bei Berücksichtigung der Einzelachse von 12 t (vergl. Art. 4_a und Art. 4_b). Die Verteilungsbreiten b_1 und b_2 sind für die Zuglasten bedeutend kleiner als für den Lastwagen. Da die Brücke auch den Vorschriften des Eisenbahndepartementes betreffend Eisenbetonbauten vom



II. Preis, Entwurf Nr. 1. — Nördlicher Brückenkopf.

26. November 1915 genügen muss, sind die Eisenbetonteile mit $\sigma_b = 30 \text{ kg/cm}^2$ und $\sigma_c = 800 \text{ kg/cm}^2$ (Art. 4_a und 4_b) zu bemessen. Vorteilhaft wäre die Berücksichtigung der ungünstigsten Geleiselage, falls die Fahrbahn später nach dem Einbau von Gehweg-Konsolen verbreitert werden soll. Die Angaben über die Eiseneinlagen sind unklar. Die im Hochbau recht zweckmässige Rippendecke ist für eine Fahrbahn mit so schweren Einzellasten nicht zu empfehlen. Die die grosse Verteilungsbreite allein ermöglichenden Verteilungseisen können nicht eingelegt werden. Der Nachweis der Betonzugspannung auf Grund von Art. 3_e der Verordnung über Eisenbetonbauten ist nirgends geliefert. In dieser Hinsicht dürfte

die dünnstegige Rippendecke recht ungünstig sein. Die Schubspannungen in den Rippenstegen sind viel zu gross. Gemäss der vorerwähnten Verordnung betr. Eisenbetonbauten Art. 2_e müsste die Fahrbahnplatte grösstenteils längs und quer armiert werden. Die auf Blatt Nr. 4 angenommene Entlastung der Fahrbahnplatte durch die Gehwege wird bei der starken Ausbildung des Gehweg-Längsträgers nicht eintreten. Die Abstände der Querwände sind unregelmässig, sie scheinen ganz willkürlich gewählt worden zu sein. Die Gehwegplatten sollten verschieblich auf den steifern Stirnwänden gelagert werden, wodurch sich gleichzeitig eine Lüftung des Innenraumes, die mit Rücksicht



II. Preis, Entwurf Nr. 1. — Querschnitt 1:100. -- Verfasser: Ingenieur M. Schnyder, Burgdorf, Architekt Salvisberg, Berlin, und Architekturbureau Studer & Amstein, Solothurn.

jekt I mit Gelenken dem Projekt II ohne solche vor, besonders mit Rücksicht auf die Fundationsverhältnisse der Widerlager. In ästhetischer Hinsicht wird Entwurf III vorgezogen, wegen der ruhigen Wirkung, insbesondere der Vorköpfe der Pfeiler, die harmonisch mit den Kanzeln verbunden sind. Trotz der geringen Scheitelstärke sollte die Brüstung leicht akzentuiert werden durch Markierung der Fahrbahnlinie, wobei die Aussparungen in der Brüstung wegfallen sollten.

Das Preisgericht hätte es vorgezogen, wenn der Verfasser statt der drei Projekte mit drei Varianten (Entwurf I-III) ein einziges Projekt als seinen besten Vorschlag vorgelegt hätte, statt alle Möglichkeiten offen zu lassen.

Die Detailprüfung in statischer Hinsicht ergab folgendes:

Fahrbahntafel. Die Eigengewichte sind zu knapp eingesetzt, beispielsweise 1,8 t/m² für die Schotterdecke. Die Verkehrslasten sind nicht wie in den Eidgen. Vorschriften angegeben eingeführt

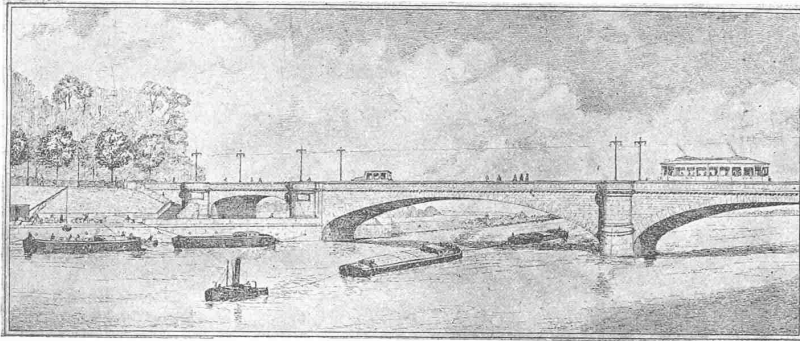
auf ein Defektwerden der Gasleitung zur Vermeidung von Explosionsschäden zweckmässig wäre, erzielen liesse.

Gewölbe. Die Gewölbe sollten in der Nähe des Scheitels eine Querarmierung erhalten, da sie infolge der geringen Ueberschüttungshöhe, infolge der grossen Verkehrslasten und der grossen Gewölbebreite bedeutende Querspannungen erleiden. Die Einbringung dieser Querbewehrung im Scheitel verunmöglicht die Stirnverkleidung der untern Gewölbeleibung. Aus diesem Grunde ist auch die Ausführung des Eisenbetongewölbes von 18 cm Stärke über der Seitenöffnung unausführbar.

Die Berechnung der Gewölbe ist zutreffend, immerhin führt die berücksichtigte Lastverteilung für die negativen Kernmomente auf zu günstige Resultate, sodass bei der angenommenen Gewölbeform geringe Zugspannungen entstehen würden. Es empfiehlt sich, die Gewölbe unsymmetrisch zu berechnen, statt den Massenausgleich zu suchen.

Wettbewerb für die Rötibrücke in Solothurn.

III. Preis, Entwurf Nr. 6. — Ing.-Bureau A. & E. Salzmann und Arch.-Bureau Probst & Schlatter, Solothurn.



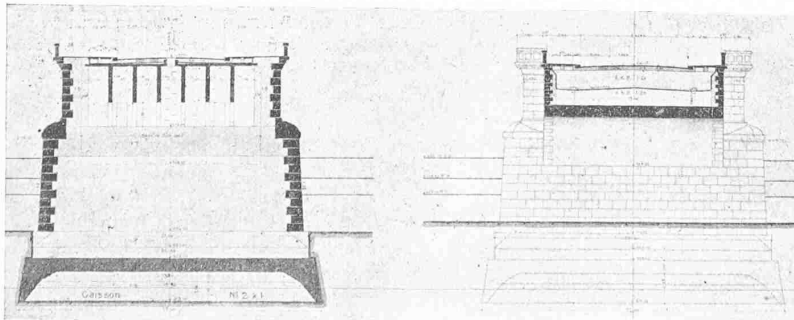
Pfeiler und Widerlager. Die Bodenpressungen der Pfeiler würden nach der üblichen Berechnung, d. h. ohne Berücksichtigung des passiven Erddruckes und ohne Auftrieb etwas zu gross ausfallen. Der Projektverfasser gibt selbst die Abmessungen an, die bei Berücksichtigung der vollen Verkehrslast und ohne Zuhilfenahme des passiven Erddruckes erforderlich wären. Eine Verkürzung, dafür Verbreiterung der Caissons wäre unzweckmässig. Wenn möglich sollte auch die Sohle des rechten Widerlagers etwa 1:10 geneigt werden.

Die in der Kostenberechnung angegebenen Einheitspreise dürften im allgemeinen ziemlich zu niedrig sein. Sie entsprechen den heutigen Verhältnissen nicht.

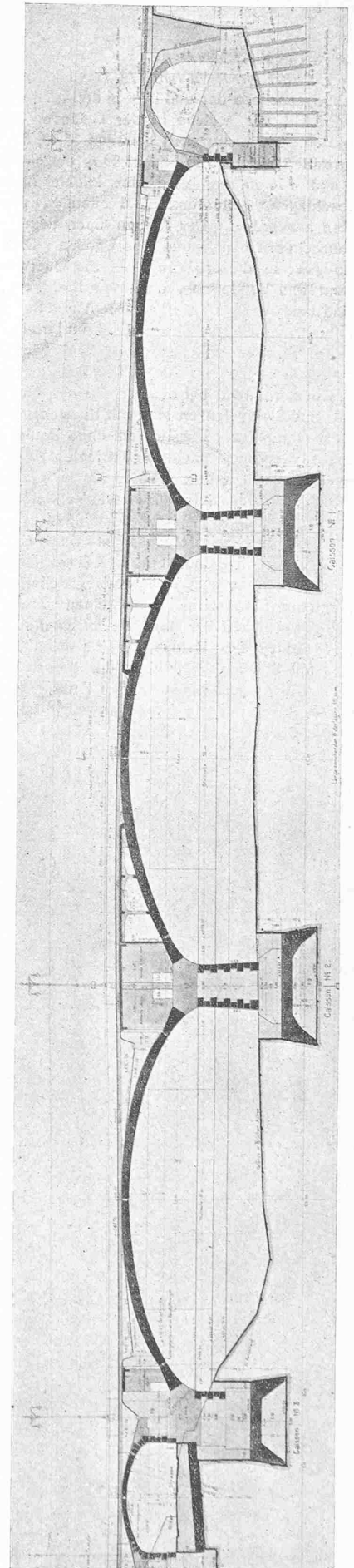
Entwurf Nr. 6. Dreigelenk-Bogenbrücke mit Jurakalkstein-Verkleidung. Die Lichtweiten betragen 35,00, 37,40, 32,00, die Stützweiten 33,00, 32,40, 27,00 *m* und die Pfeilhöhen 3,47, 3,815, 2,78 *m*. Es sind Federgelenke vorgesehen, eventuell solche aus Gusstahl oder Stein. Ueber den Pfeilern, bezw. dem mittlern Gewölbe ist ein aufgelöster Ueberbau, bestehend aus armierten Längswänden bezw. Plattenbalken auf Säulen vorgeschlagen. Pfeiler und linkes Widerlager weisen pneumatische Fundationen auf, während das rechte Widerlager in offener Baugrube ausgeführt werden soll, wobei der sandige Fundamentgrund mit eingerammten Pfählen tragfähiger gemacht wird. Zwischen Baugrube und Flussbett ist ein 2 *m* starker Fangdamm vorgesehen. Die Baukosten sollen die Summe von 1 400 000 Fr. erreichen; dabei sind 67 477 Fr. für Strassenanlagen und 51 736 Fr. für Unvorhergesehenes inbegriffen.

Die Uebertragung des Gewölbeschubes beim linken Widerlager durch eine armierte Platte ist nicht einwandfrei. Inbezug auf die vorgeschobenen Kämpfergelenke gilt das bei Projekt 2 Erwähnte. In architektonischer Hinsicht ist das Projekt nicht befriedigend, man vermisst vornehme Einfachheit der Formen. Das Brückenbild fügt sich nicht gut in das Stadtbild ein. Die unnötig komplizierte Durchbildung der Detailformen würde die Baukosten ungünstig beeinflussen.

Detailprüfung. Die technische Behandlung der Arbeit ist sowohl in statischer, wie auch in konstruktiver Hinsicht gut. Die Berechnung der Eisenbetonfahrbahtafel, wie diejenige der Gewölbe, entspricht den Eidgen. Vorschriften. Bei der Berechnung der Fahrbahtplatten sollten jedoch auch die Strassenbahnlasten, namentlich im Hinblick auf die bereits anderswo erwähnte allfällige Verschiebung der Geleiseaxe, Berücksichtigung finden. Die Gewölbeberechnung nimmt bereits Rücksicht auf eine spätere Verbreiterung der Brückenbahn von 13,00 auf 15,00, und auf den Ersatz des Schotterbettes durch einen Asphaltbelag auf harter Unterlage. Der Aufbau des mittlern Gewölbes besteht aus einer Eisenbetontafel auf Längsrippen und Säulen, während die zwei seitlichen Ueberbauten einen vollen Aufbau aus magerem Beton (1:20) erhalten. Die Pendelwände des mittlern Ueberbaues, bei den Uebergängen auf die Flusspfeiler sollten, statt auf den Kragarmen, auf den Gewölben angeordnet werden, auch müsste die Wirkungsweise der Verkleidungswände aus Naturstein im Zusammenhang mit der Eisenbetontafel der Fahrbaht, noch näher verfolgt werden. Die Gewölbe sind quer und längs armiert, ohne Verkleidung der untern Leibung. Die an und für sich bei

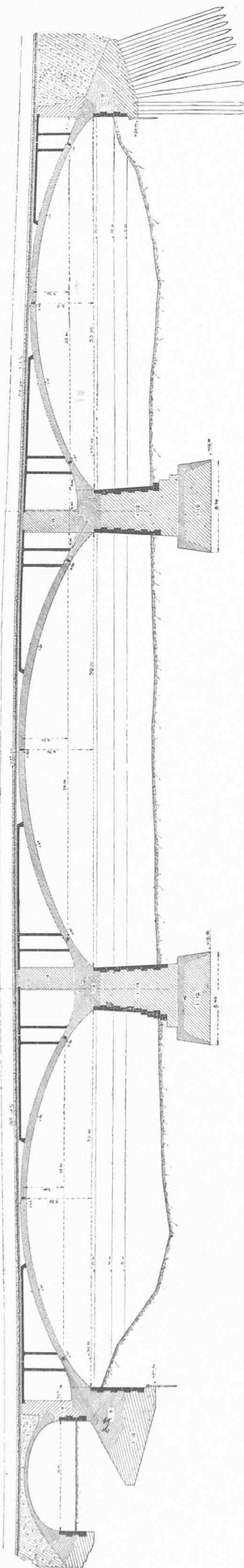


III. Preis, Entwurf Nr. 6. — Querschnitte 1:500.



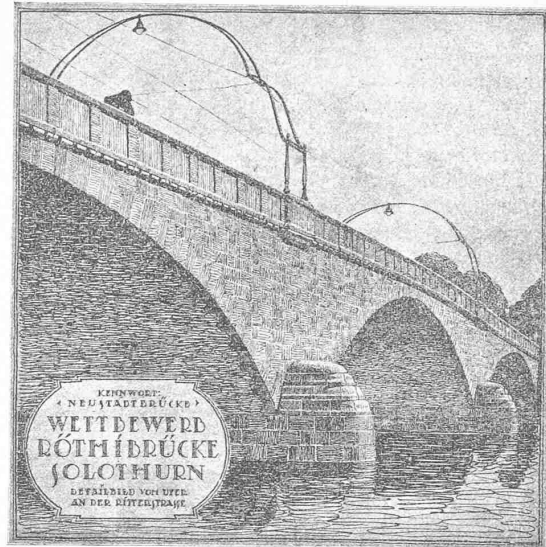
III. Preis, Entwurf Nr. 6. — Verfasser: Ingenieur-Bureau A. & E. Salzmann und Architektur-Bureau Probst & Schlatter, Solothurn. — Längsschnitt 1:500.

IV. Preis, Entwurf Nr. 3. — Verfasser: Ing. E. Dieller, Solothurn, und Architekten Von Arx & Real, Olten. — Längsschnitt 1 : 500.



kleineren Gelenkbrücken zweckmässigen Federgelenke weisen zu kräftige Rundeseisen auf. Die Verhältnisse der Pfeiler und Widerlager sind gut. Die Bodenpressungen sind mit $3,8 \text{ kg/cm}^2$, ohne Berücksichtigung des Auftriebes, der auf Niederwasser, nicht Hochwasser zubeziehen ist, etwas zu hoch, was zum Teil allerdings von den bereits oben erwähnten recht ungünstigen Belastungsannahmen, die andere Projektverfasser nicht berücksichtigt haben, herrührt.

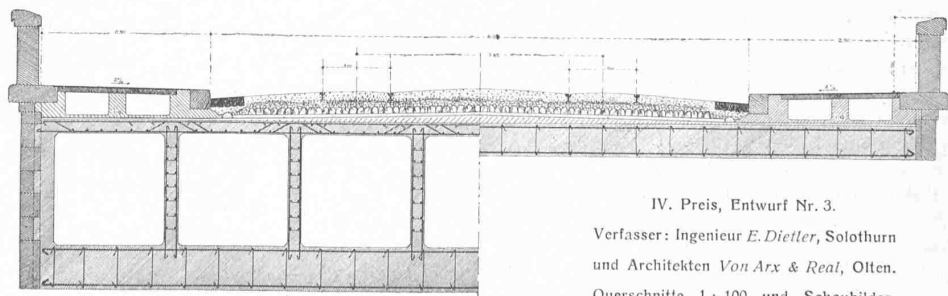
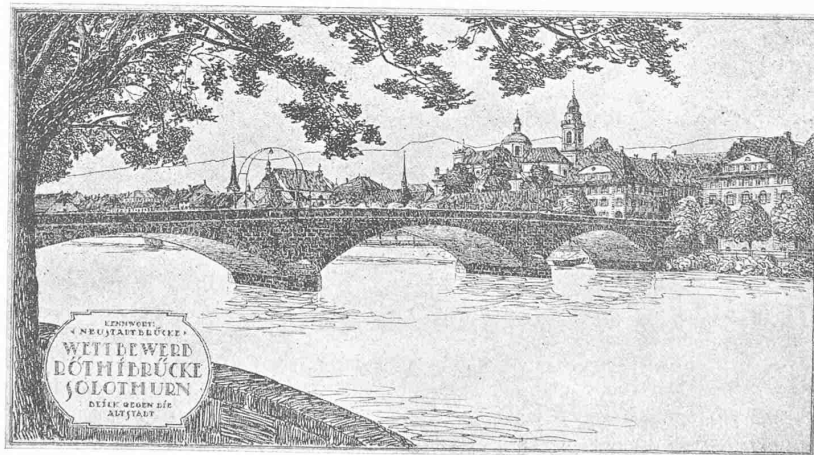
Entwurf Nr. 3. Vorliegendes Projekt stellt eine Dreigelenkbogenbrücke mit Solothurnersteinverkleidung der Stirnwände dar. Die Lichtweiten betragen 33,60, 39,00, 33,60, die Spannweiten 28,60, 34,00, 28,60 und die Pfeilhöhen 3,60, 4,20, 3,30 m. Die Abstützung der Fahrbahn auf das Gewölbe erfolgt mittels armierter Längswände und zum Zwecke der Versteifung mittels einer Querwand in der Nähe der Kämpfergelenke. Für die Ausführung und um günstigere Pfeilerverhältnisse zu erwirken, d. h. den Schub auszugleichen, wird eine Aenderung der Lichtweiten auf 34,10, 38,00, 34,10 m vorgeschlagen. Als Gelenke (Wälzgelenke) sind solche aus Stahlguss vorgesehen. Die Foundation der Pfeiler ist pneumatisch angenommen, die des linken Widerlagers in offener Baugrube; das rechte Widerlager wird auf gerammte Eisenbetonpfähle ge-



gründet. Die Kosten ohne Bauleitung und Unvorhergesehenes werden mit 897 000 Fr. angegeben.

Die Fundationssohle des rechten Widerlagers, wenn auch auf Pfählen abgestützt, liegt doch zu hoch. Die Konsolen, die die Kämpfergelenke stützen, müssten am Fusse verstärkt oder armiert werden. Der Projektverfasser sucht die Brückenansicht in einer einzigen Fläche durchzuführen, bringt anderseits über den Flusspfeilern zu stark ausgebildete Stützen für die Fahrleitung und Beleuchtung, deren Verbindung mit den Vorköpfen begründet wäre. Diese hochgeführten Pfeilervorköpfe sind sowieso mit Rücksicht auf die Dilatationsfugen, die eine Trennung der einzelnen Brückenöffnungen benötigen, begründet. Allerdings ist hier die ästhetisch und technisch befriedigendere Trennung der Oeffnungen hinter diesen Vorköpfen infolge der zu grossen Vorkragung der Kämpfergelenke verunmöglicht.

Detailprüfung. Das Projekt ist in technischer Hinsicht ungenügend durchgearbeitet. Die Pläne enthalten kaum die aller-nötigsten Angaben. Beispielsweise fehlen die Querrippen zur Stützung der freien Plattenränder beidseitig der Gelenkfugen; über



IV. Preis, Entwurf Nr. 3.
Verfasser: Ingenieur E. Dieller, Solothurn
und Architekten Von Arx & Real, Olten.
Querschnitte 1 : 100 und Schaubilder.

die Entwässerungsanlage sind keine Angaben gemacht. Die Bewehrungen der Fahrbahnplatte, der Längswände und die Sicherheitsarmierung der Gewölbe sind ausser im Querschnitt-Blatt, wo zudem die Angaben betreffend Stückzahl und Durchmesser fehlen, nirgends ersichtlich. Die statische Berechnung verstösst in verschiedenen Punkten in unzulässiger Weise gegen die vorgeschriebenen Eidgen. Brückenverordnungen von 1913 und 1915. Hierzu sei nur erwähnt, dass die Eisenbetonfahrbahnplatte mit $\sigma_b = 30 \text{ kg/cm}^2$ und $\sigma_v = 800 \text{ kg/cm}^2$ zu dimensionieren ist; ferner verlangt Art. 12₃ die gleichzeitige Berücksichtigung von Menschengedränge auf den Gehwegen und Zuglasten auf den Geleisen. Der Verfasser berechnet die Gewölbe für eine gleichmässig verteilte Verkehrslast von nur $13,0 \times 0,5 = 6,5 \text{ t/m Br.}$ statt rund $8,5 + 2 \times 2,5 \times 0,5 = 11 \text{ t/m Br.}$ Da ausserdem auf Grund der Verordnung über Eisenbetonbauten σ_b für die armierten Gewölbe gleich $0,35 + 0,15 l$ zu setzen ist, müssten die Gewölbestärken wesentlich vergrössert werden. Das gelenklose Gewölbe über der Ritterstrasse müsste durch ein Dreiecksgewölbe ersetzt werden. Um die Bodenpressungen der Pfeiler und Widerlager prüfen zu können, müssten zum mindesten vollständige Grundrisse eingereicht werden. Details fehlen.

„Association internationale des chemins de fer“. Internationaler Eisenbahnen-Verband.

Von Herrn L. Weissenbruch, Oberingenieur der Belgischen Staatsbahnen, Generalsekretär der „Commission permanente de l'Association internationale du Congrès des chemins de fer“ in Brüssel, erhalten wir folgende Mitteilung über Entstehung, Entwicklung und Neuorganisation des „Internationalen Eisenbahnkongress-Verbandes“:

„L'Association internationale du Congrès des chemins de fer vient d'être reconstituée sous le nom de „Association internationale des chemins de fer“.

Voici quelques notes sur l'origine, les travaux et le but de cette institution.¹⁾

Elle fut, avec l'Institut de droit international, l'une des premières associations scientifiques internationales actuellement si nombreuses.

Les bases de l'Association furent posées au congrès convoqué à Bruxelles en 1885 par le gouvernement belge pour célébrer le 50^e anniversaire de ses chemins de fer.

Dans cette première réunion, de même que dans les sessions suivantes, les délégués s'occupèrent exclusivement de l'étude et de la discussion d'un certain nombre de questions techniques ou administratives ayant pour but de faire progresser la science des chemins de fer.

Et cependant l'initiateur de cette réunion, le premier président de la Commission permanente de l'Association, M. Fassiaux, avait eu, au début, une idée quelque peu différente: c'était de réaliser une *Union ferrée* à l'instar des Unions postale et télégraphique.

¹⁾ Vergl. den Artikel von Dr. H. Dietle, Mitglied der „Commission permanente“, in Band LVI, Seite 8 (vom 2. Juli 1910).

Von der XXXV. Generalversammlung und dem fünfzigjährigen Jubiläum der G. e. P. in Luzern.

(Fortsetzung des Festberichtes von Seite 139.)

Die Morgenstunden des *Sonntags* waren für die üblichen Besichtigungen der Sehenswürdigkeiten der gastgebenden Stadt angesetzt worden. Architekten und Maschinen-Ingenieuren war im betreffenden Sonderprogramm reiche Auswahl geboten: Besichtigung von Alt-Luzern, sowie der neuen Verwaltungsgebäude der Stadt, der Zentralschweizerischen Kraftwerke und der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt, des städtischen Gaswerkes, der elektrischen Zentrale im Steghof, endlich der hydraulischen Versuchsanlage der Firma Th. Bell & Cie. in Kriens. Die Bauingenieure kamen dabei in bezug auf die ihr Fach beschlagenden Spezialitäten etwas zu kurz, doch sollten sie ja an den beiden folgenden Tagen reichlich entschädigt werden. Der Berichterstatter hatte sich der nach Kriens ziehenden Gruppe angeschlossen, sodass er nur über die dortige Versuchsanlage für Turbinen und Regulatoren zu erzählen weiss. Unter der kundigen Führung von Direktor O. Hug, Oberingenieur J. Schnyder und der Ingenieure E. Bosshard und W. Nefel hatte die etwa 60 Teilnehmer umfassende Gruppe Gelegenheit, sich die mustergültige Anlage in allen ihren Einzelheiten an-

Mais il se convainquit peu à peu qu'elle était irréalisable et se dévoua ensuite complètement à cette autre idée de créer un centre permanent pour la réunion de congrès scientifiques périodiques.

La Commission permanente instituée par le 1^{er} congrès se réunit à Bruxelles le 20 février 1886.

L'un de ses premiers soins fut de rédiger un projet de statuts dont le texte définitif fut adopté à la session de Milan en 1887. Les modifications qui y furent apportées depuis sont peu importantes.

L'Association se compose d'administrations de chemins de fer d'Etats et d'administrations concessionnaires ou exploitantes de chemins de fer d'intérêt public qui ont fait acte d'adhésion et ont été admises par la Commission permanente. Pour qu'une demande d'admission puisse être accueillie, il faut, notamment, que le chemin de fer soit ouvert au service public et qu'il ait un développement minimum de 100 kilomètres pour la traction mécanique ou électrique ou de 50 kilomètres pour les lignes à crémaillère ou analogues.

Ces administrations de chemins de fer, qui sont les membres actifs de l'Association, peuvent nommer chacune un nombre de délégués aux sessions proportionnel à l'étendue de son réseau, mais limité à huit au maximum.

Les gouvernements des pays auxquels s'étend l'Association sont invités par le Gouvernement belge, par la voie diplomatique, à y accorder leur adhésion. Ils fixent eux-mêmes leur contribution annuelle à l'Association et en deviennent ainsi membres protecteurs. Lors des sessions, chaque Gouvernement désigne, par la voie diplomatique, un nombre de délégués en rapport avec sa subvention annuelle.

L'Association est représentée par une Commission permanente qui est élue par elle et qui a son siège à Bruxelles. Cette Commission se compose actuellement des anciens présidents de session, membres de droit, et de 45 membres élus; elle a pour président M. V. Tondelier, administrateur-président du Comité de direction des chemins de fer de l'Etat belge, et pour secrétaire général M. L. Weissenbruch, ingénieur en chef, directeur d'administration des mêmes chemins de fer.

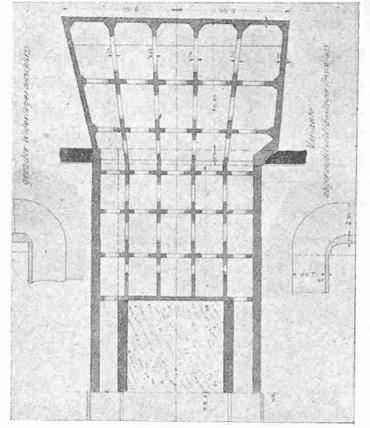
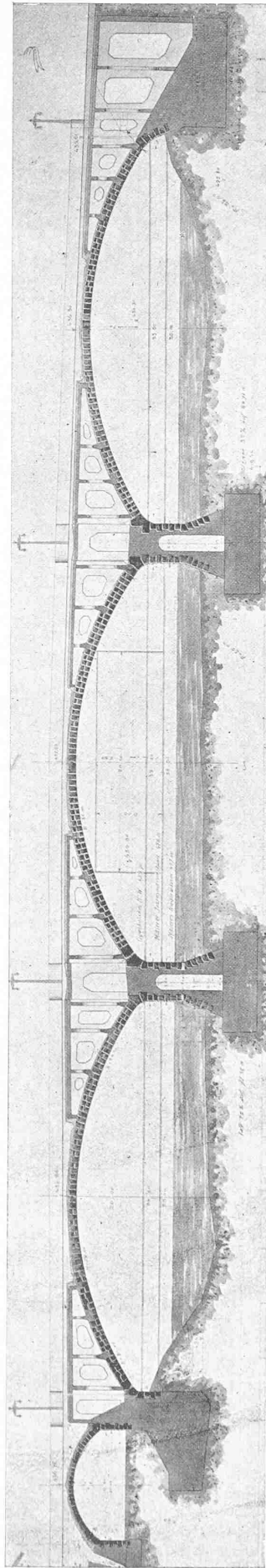
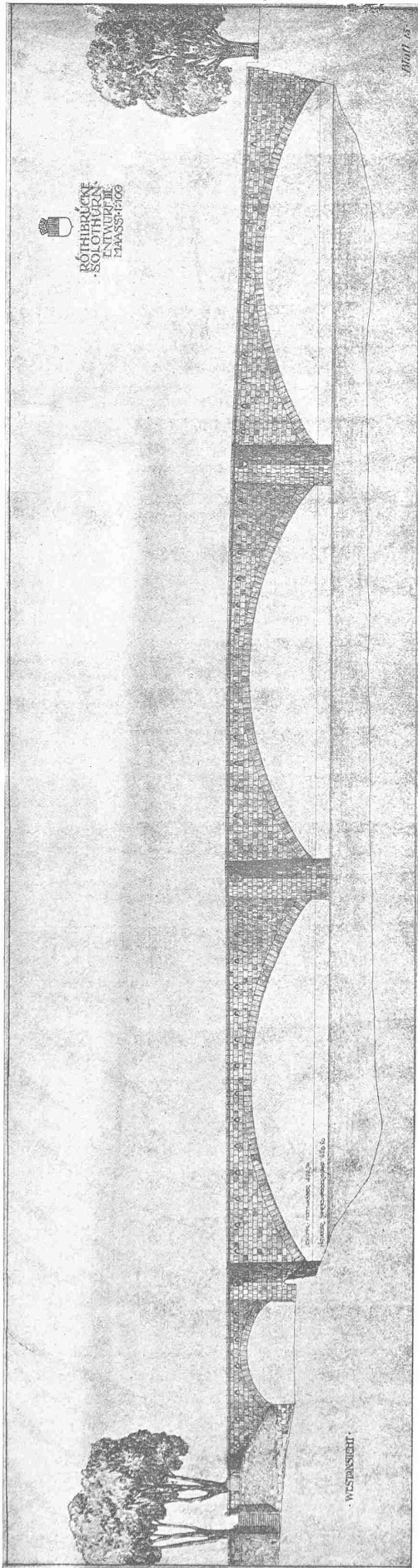
Dans la première séance qui suit un congrès, la Commission permanente délègue cinq de ses membres qui forment un Comité de Direction avec le président de la Commission. Le comité est chargé de l'expédition des affaires courantes, de la gestion des finances, ainsi que de la surveillance et de la direction de tous les travaux, études et publications, de la rédaction du Bulletin, de la conservation de la bibliothèque et des archives.

Les principaux changements indiqués par la pratique aux dispositions des statuts sont l'espacement régulier de cinq ans au lieu de deux ans entre les sessions, la limitation des questions à quatre pour chacune des cinq sections (voies et travaux, traction et matériel, exploitation, ordre général, chemins de fer économiques), la nomination, pour chaque question, de plusieurs rapporteurs: un pour chaque groupe de pays.

Le tableau ci-après donne la liste des sessions de l'Association avec, pour chacune d'elles, le nombre des gouvernements, membres

zusehen. Die in ihrer Art in Europa einzig dastehende, vor zwei Jahren fertiggestellte Anlage ist durch die Vielseitigkeit der Einrichtungen bemerkenswert. Da für Francisturbinen das Gefälle mit Leichtigkeit in den weiten Grenzen von 3 bis 12 m geändert und die Wassermenge bis $3,0 \text{ m}^3/\text{sek}$ gesteigert, andererseits am Probestand für Pelton-Turbinen mit Wassermengen von 120 bis $220 \text{ l}/\text{sek}$ bei 30 bis 110 m Druck gearbeitet werden kann, wobei ein natürliches Gefälle von 80 m mit einer Rohrleitung von 1300 m auch die Vornahme von Druckregulierungsversuchen ermöglicht, und schliesslich besondere Einrichtungen auch die Vornahme von Proben mit Geschwindigkeits-Regulatoren aller Systeme gestatten, genügt die Anlage den weitestgehenden Anforderungen. Ihre eingehende Beschreibung ist dem Vereinsorgan schon seit längerer Zeit in Aussicht gestellt. Als Erinnerung an die Besichtigung erhielt jeder der Anwesenden eine Broschüre mit einer kurzen illustrierten Beschreibung der Anlage, sowie eine in einer schmucken Schachtel überreichte metallene, kleine Pelton-Schaukel als Briefbeschwerver, mit der am Bankett auch die am Ehrentisch Sitzenden beglückt wurden. Der Firma Bell sei an dieser Stelle für die freundliche Aufnahme der beste Dank der Besucher ausgesprochen.

Um 10 $\frac{1}{2}$ Uhr vereinigte sich die durch die am Sonntag früh Angekommenen auf über 500 angewachsene Teilnehmerschar im



II. Preis, Entwurf Nr. 1. — Verfasser: Ing. M. Schnyder (Burgdorf), Arch. Sätzisberg (Berlin) und Arch.-Bureau Stuler & Amstein (Solothurn). — Ansicht 1 : 530, Längsschnitt und Horizontalschnitt über Widerlager rechts 1 : 500.

Verhältnisse die maximalen Beanspruchungen ungefähr die gleichen sind für beide Betriebszustände, der zeitliche Verlauf hingegen ein ganz verschiedener ist. Im einen Fall, der sich den Kurvenbildern von *L'Hoest*¹⁾ nähert, erfolgt der Eingriff der zweiten Stange nahezu ohne Unstetigkeit ($k = 3$). Es ist zu beachten, dass hier ein ziemlich grosses Drehmoment angenommen wurde. Bei höherer Drehzahl ist dieses jedoch bei Lokomotiven relativ klein; hätten wir $\frac{(\gamma + \beta_3)T}{\varphi_a} < 0,3$, so wären die

Kurven S_1 und S_2 für $k = 3$ so weit auseinander gerückt, dass in der Tat zeitweise überhaupt keine Stange in Eingriff käme. Da neuerdings mehrfach empfohlen wurde, die kritischen Drehzahlen durch geeignete Konstruktion möglichst tief zu legen, wäre unsere Bedingung eines Betriebszustandes oberhalb der kritischen Drehzahl häufig erfüllt. Eine Kenntnis der kritischen Drehzahlen erscheint also auch mit Rücksicht auf die Arbeitsweise des Kuppelstangentriebes wünschenswert. Je nachdem der zu untersuchende Betriebszustand oberhalb oder unterhalb der kritischen Drehzahl liegt, liefert die Annahme $\Delta\varphi = 0$, bzw. $\Delta M = 0$ eine erste Annäherung. Bei Lagerspiel erscheinen zu meist nur Schüttelgebiete bei $\frac{\omega_0}{2}$ und $\frac{\omega_0}{4}$; genauer ist daher zu sagen: $\Delta\varphi = 0$ gilt angenähert für Drehzahlen wesentlich oberhalb des zweifachen, $\Delta M = 0$ für Drehzahlen wesentlich unterhalb des vierfachen Schüttelgebietes. Nur in letzterem Fall stellt die statische Berechnung eine zulässige Näherung dar.

(Schluss folgt.)

¹⁾ G. L'Hoest, Note sur le fonctionnement des bielles d'accouplement, Bulletin des Internat. Eisenbahnkongressverbandes 1912, Bd. XXVI, S. 889 bis 902.