

Verbreiterung der Wettsteinbrücke in Basel

Autor(en): **Jegher, Carl**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **107/108 (1936)**

Heft 19

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-48298>

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.

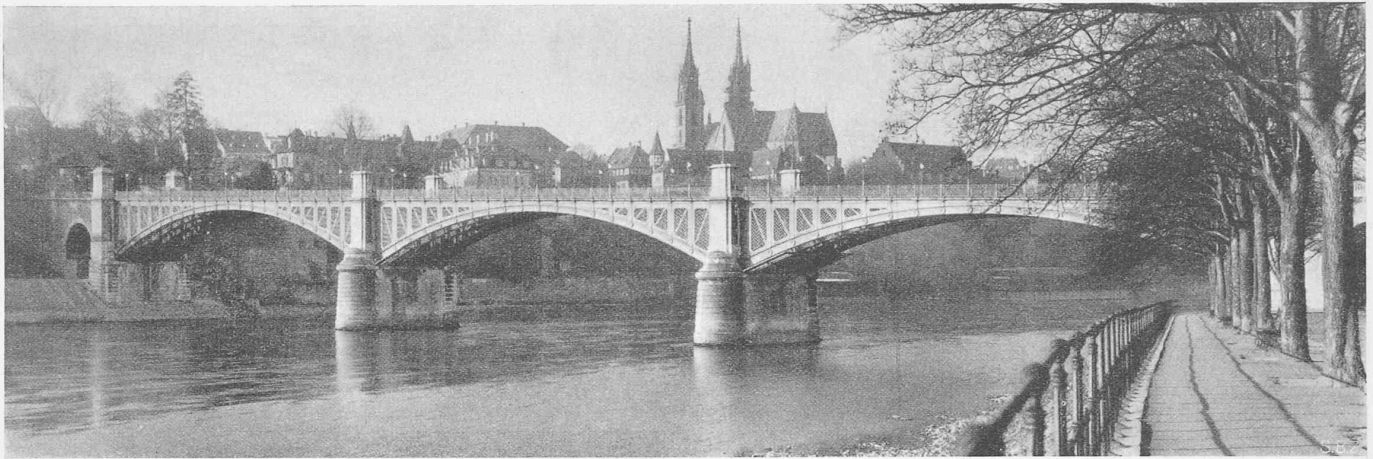


Abb. 1. Die Wettsteinbrücke in Basel, erbaut 1877/79 nach Entwurf des kant. Baudepartements. — Vom rechten Rheinuferweg aus gesehen.

Verbreiterung der Wettsteinbrücke in Basel.

Laut Ratschlag Nr. 3520 der Basler Regierung an den Grossen Rat soll die 1877/79 mit einer Gesamtbreite von 12,60 m und in 2,67 ‰ Gefälle erbaute «Wettsteinbrücke» den gesteigerten Verkehrsbedürfnissen entsprechend auf 21,5 m verbreitert werden. Die alte Brücke mit drei Oeffnungen ist eine *Schweisseisen*-Konstruktion, bestehend aus je fünf verkeilten Bögen, die durch Fachwerk zwischen Bogengurt und Fahrbahnlängsträgern versteift sind. An den Fronten sind die dünnen vertikalen Fachwerkpfosten durch breite Bleche verkleidet und die Felder mit ausgerundeten Ecken sind durch engmaschiges eisernes Gitterwerk ausgefüllt. Dadurch erhält die Brücke das Aussehen einer Vierendeel-Konstruktion und ein ziemlich massives Gepräge, denn das dünne Fachwerkgewebe im Innern bleibt den Blicken verborgen; es ist nur in der Untersicht, von den Rheinwegen aus sichtbar (Abb. 1 u. 2). Dem Gefälle der Brücke, das s. Zt. viel zu reden gab, entspricht eine Verminderung der Spannweiten der drei Oeffnungen vom linken zum rechten Ufer um je 3 m, d. h. von rd. 65 m auf 62 und 59 m. An der Pariser Weltausstellung 1878 erhielt diese von internationalen Autoritäten in der «monumentalen Baukunst» begutachtete Brückenlösung die goldene Medaille.

Untersuchungen durch Prof. Dr. L. Karner (an der E.T.H.) in statischer Hinsicht, sowie durch das Ingenieurlaboratorium der T.H. Darmstadt erbrachten den überraschenden «Nachweis, dass die bestehende Eisenkonstruktion nicht nur in statischer, sondern auch in materialtechnischer Hinsicht völlig genügt». Auch ein Gutachten von Prof. F. Hübner (Bern) «bestätigte einwandfrei, dass die alte schweisseiserne Brückenkonstruktion unbedenklich für ihre neue Aufgabe beibehalten werden kann.» — Aus diesem Grunde sieht auch das amtliche Projekt (das auf einem von Prof. Karner 1934 der Basler Regierung eingereichten Vorschlag beruht und unter seiner Mitwirkung weiterbearbeitet wurde) die Beibehaltung der alten Konstruktion und die beid-

seitige Anfügung je eines 3,0 m breiten Geh- und 2,0 m breiten Radfahrweges vor. Wie in den Abb. 5 und 6 in dickern Strichen dargestellt, zeigt die Neukonstruktion je zwei durchlaufende Vollwandträger mit leicht gebogenem Untergurt und 3,20 bis 1,60 m Höhe, die auf den über die bestehenden Pfeilervorköpfe aufzumauernden Pfeilern und zu verbreiternden Widerlagern ruhen. Die beiden Verbreiterungskonstruktionen sind wegen ihrer, gegenüber der sehr steifen alten Brücke gänzlich verschiedenen elastischen Verformungen von der alten Brücke durchgehend getrennt. Eine Balkenkonstruktion wurde gewählt wegen ihrer nur lotrechten Auflagerdrücke, die die mit max. 10 kg/cm² zulässigen Bodenpressungen der vorhandenen Fundamente nicht überschreiten. Die heutigen Fundamentpressungen erreichen unter den Pfeilern 6,5 kg/cm² und unter dem linken Widerlager rd. 9,5 kg/cm². Auf dieses Projekt gingen folgende Offerten ein:

Ateliers de Constructions mécaniques, Vevey	749 523 Fr.
Buss A.-G. mit Preiswerk & Esser, Basel	765 771 Fr.
Wartmann & Cie., Brugg, mit Lais, Köhli & Cie., Basel	779 968 Fr.
C. Zschokke A.-G., Döttingen	rd. 780 000 Fr.
Eisenbau A.-G., Basel	rd. 780 000 Fr.

*

In *ästhetischer Hinsicht* bemerkt der «Ratschlag», die neuen Vollwandträger wirken wegen ihres gebogenen Untergurtes «leichter, klingen gut mit der Bogenlinie der bestehenden Eisenkonstruktion zusammen und lassen die Brücke eleganter über den Strom schwingen, als das bei parallelen Trägern der Fall wäre. Um weiterhin die neue, sachlich durchgebildete Eisenkonstruktion der Trottoirträger in ein *harmonisches Verhältnis* zu den alten Bogenträgern zu bringen, werden die gusseisernen Verkleidungen der bestehenden äusseren Bögen entfernt.» — Bei Betrachtung der Abb. 3, 7 u. 8 wird man mit gutem Recht auch anderer Ansicht sein dürfen, denn die neuen Träger bleiben, trotz ihres gebogenen Untergurtes, eben doch Balken und stehen als solche in *Kontrast* und nicht in «Harmonie» zu den alten Bögen.

Auch Kontrast kann bekanntlich hohe künstlerische Wirkung auslösen, nur muss er bewusst als solcher auftreten, sich nicht verleugnen und, wie hier, dem Bogen sich anbieten wollen: das wirkt dann eher kompromisslich, als Versuch mit untauglichem Mittel. Auf diese ästhetische Frage, ob im vorliegenden Fall *Kontrast* oder *Harmonie* die bessere Wirkung verspricht, kommen wir am Schluss zurück.

Angesichts dieser sowohl in schönheitlicher wie in konstruktiver und wirtschaftlicher Beziehung selten interessanten Aufgabe einer Brückenverbreiterung, die sich zudem da und dort wieder stellen wird, glauben wir dem Ansehen der schweizerischen Brückenbaukunst wie unserem ganzen Leserkreis zu dienen, wenn wir im Anschluss an das amtliche Projekt auch davon abweichende Lösungen zeigen, die anlässlich der Ausschreibung von mehreren Bewerbern angeboten worden sind. Die nachfolgenden Angaben beruhen auf Mitteilungen der Projektverfasser.

Schon 1928 hatte die *Buss A.-G.* (Basel) im Auftrage des Baudepartements ein



Abb. 3. Pfeilerpartie des amtlichen Balkenprojekts.

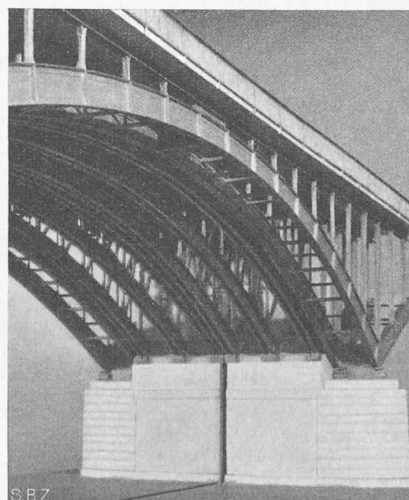
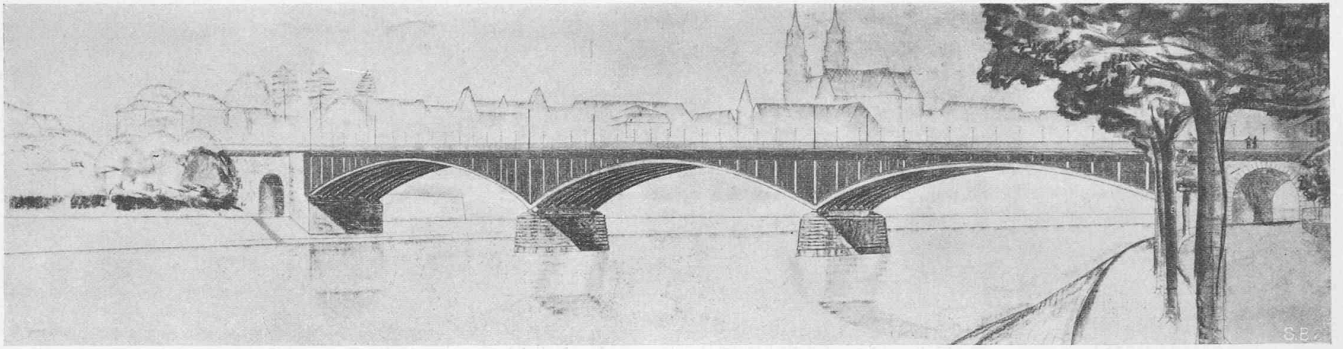


Abb. 4. Projekt Buss, kontinuierliche Bögen. (Modell der halben Brückenbreite, mit dahinter gestelltem Spiegel, daher «Fuge» im Pfeiler.)



Vorschlag Buss A.-G. Kontinuierliche Bögen mit Zugband im Scheitel.
Abb. 9. Gesamtbild nach Zeichnung von Prof. O. R. Salvisberg.

generelles Projekt aufgestellt, bei dem beidseitig zwei, den alten in der Form entsprechende Bögen vorgesehen waren, die indessen zu hohe Bodenpressungen bewirkt hätten. In den Jahren 1928 bis 1935 haben Buss A.-G. eine Reihe weiterer Projekte ausgearbeitet, die sich sämtliche der bestehenden Bogenform angepasst haben. Davon ist namentlich der Vorschlag einer vollständig neuen Brücke mit vier Hauptträgern aus hochwertigem Stahl anstelle der alten schweisseisernen Bogenträger bemerkenswert. Eine solche neue Brücke hätte 1020 t Gewicht erfordert, während die amtliche, nun zur Ausführung empfohlene Trägerbrücke zur Verbreiterung 1030 t Neukonstruktion beansprucht. Bei Erstellung einer vollständig neuen Brücke würde zwar der zeitweilige Verkehrsunterbruch empfindlicher, als bei Verbreiterung, hingegen ist es möglich, während der ganzen Bauzeit den Fussgänger- und Strassenbahnverkehr sowie teilweise den leichten Autoverkehr aufrecht zu erhalten. Bei einer Brücke, die für viele Jahrzehnte gebaut wird, sollten einige Monate Verkehrsbehinderung nicht ins Gewicht fallen, umsoweniger, als bei Belassung der alten Schweisseisenkonstruktion diese über kurz oder lang doch einmal ersetzt werden müssen.

In ihrer jüngsten Offerteingabe legten Buss A.-G. einen äusserlich ähnlichen, in bezug auf das statische System jedoch grundverschiedenen Entwurf mit einer kontinuierlichen Bogenkonstruktion vor, mit Zugband in Scheitelhöhe, beweglicher Auflagerung auf den Pfeilern, Schubübertragung nur auf die Widerlager; Abb. 4, 9 u. 10 zeigen im Bilde das Aussehen, wonach das bisherige Bild der Wettsteinbrücke viel weniger verändert würde als durch den Balken. Auf jeder Seite ist, wie im amtlichen Entwurf, ein Trägerpaar vorgesehen. Dieses neuartige Tragsystem befriedigt auch in bezug auf lotrechte Steifigkeit und ist zudem um rd. 200 t leichter als das amtliche Projekt; Offerte rd. 715 000 Fr. Die Ersparnis an Eisenkonstruktion kompensiert die Mehrkosten der Widerlagerverstärkung im Vergleich zu der auch lt. dem amtlichen Projekt nötigen Widerlagerverbreiterung.

Unter Hinweis auf ähnliche Lösungen, wie sie jüngst bei Verbreiterung der Rheinbrücken in Mainz und bei Koblenz, auch bei der Margarethenbrücke in Budapest ausgeführt worden sind, brachte auch die Eisenbaugesellschaft Zürich einen Vorschlag unter Anpassung (also «Harmonie») an die bestehende Brückenform, aber mit nur je einem Rahmenhauptträger, nach Bauart Vierendeel; festes Auflager auf einem

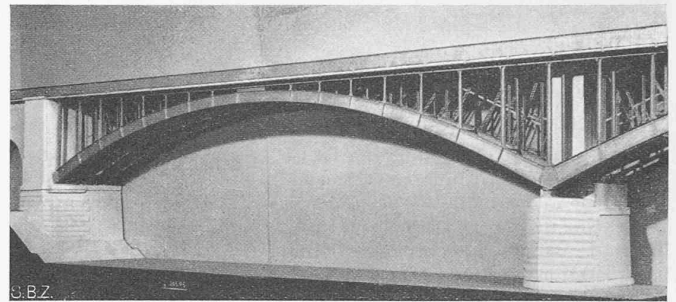


Abb. 10. Modell (in halber Brückenbreite), Vorschlag Buss A.-G.

Pfeiler, bewegliche auf dem andern und auf den Widerlagern, somit lauter lotrechte Belastungen (Abb. 11 und 12). Dabei werden diese Randhauptträger näher an die alte Konstruktion herangerückt, als der äussere beim amtlichen Projekt (nur 2,20 m statt 3,75 m). Dafür wird die Gehweg-Auskragung etwas grösser; die innere rückwärtige Stützung der Gehweg-Querträger erfolgt auf innern Längsträgern (NP 60), die ihrerseits ihre Lagerung mittels Kipplagern auf paarweise durch die bestehende Brücke geschobenen Verbindungsträgern (NP 55) finden (Abb. 11).

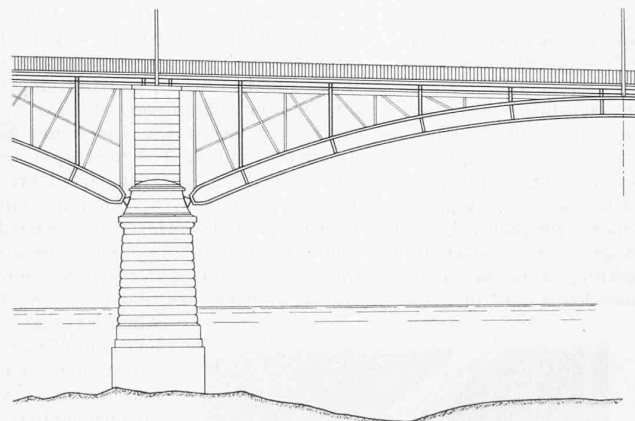


Abb. 13. Vorschlag A.-G. Zschokke Döttingen: Zweigelenkbogen. — 1 : 500.

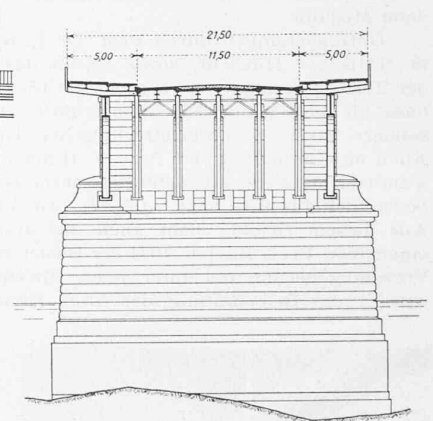


Abb. 14. Schnitt im Scheitel.

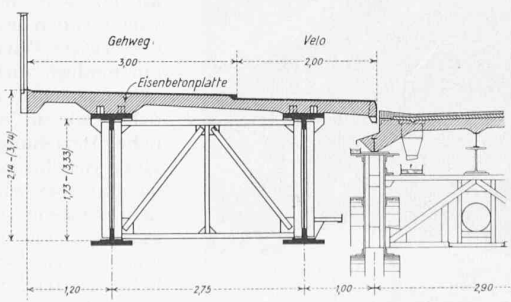


Abb. 16. Verbesserungsvorschlag zum amtlichen Projekt, 1 : 100.

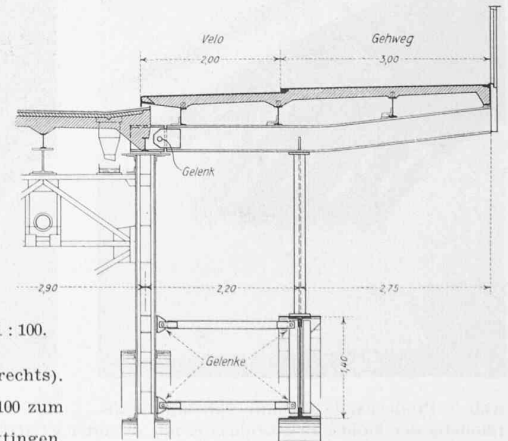


Abb. 15 (rechts). Querschnitt 1 : 100 zum Vorschlag Döttingen.

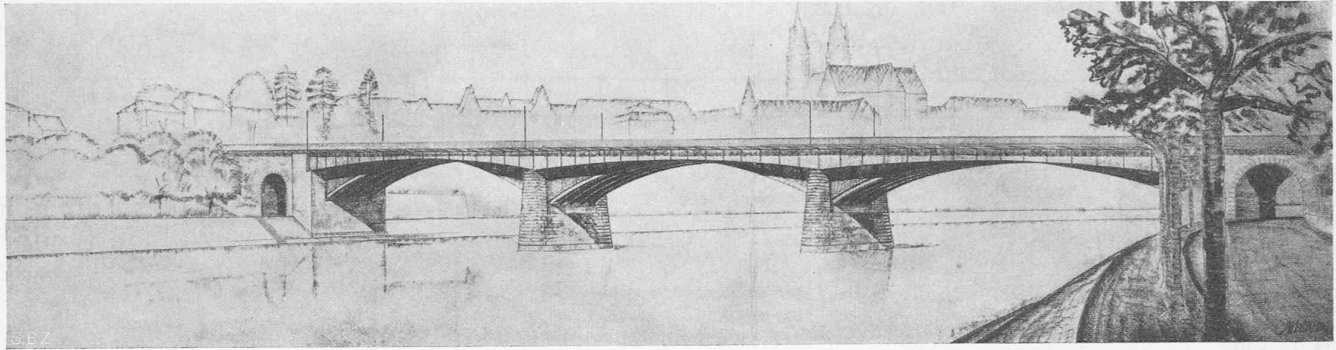
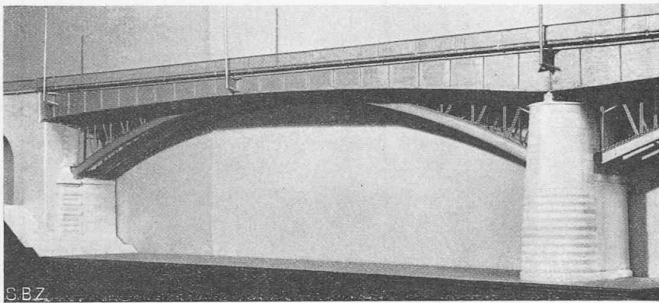


Abb. 7 (links). Modell-Photo. Abb. 8 (oben). Zeichnung Salvisberg.



Ausführungsentwurf: kontinuierliche Vollwand-Blechbalken

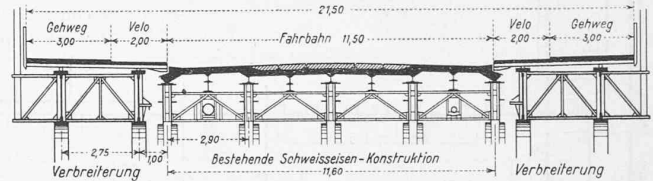
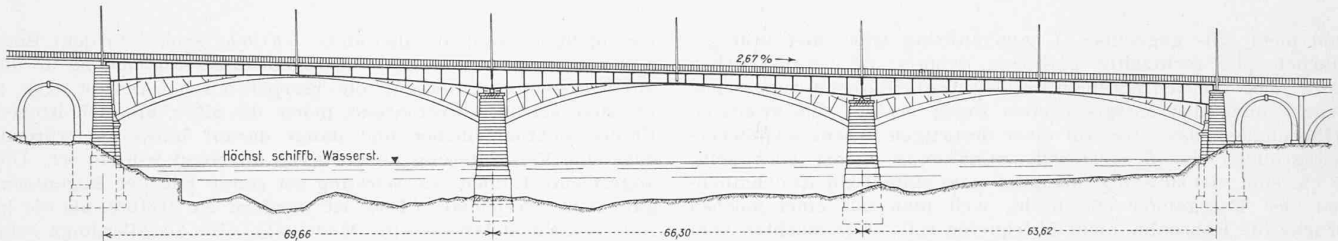


Abb. 5 (unten). Ansicht 1 : 1250. — Abb. 6. Querschnitt 1 : 250.



Diese sind an beiden Enden biegesteif mit den neuen Randhauptträgern verbunden. Das Tragwerk aus Gehweg-Quer- und Längsträgern und Verbindungsträgern bildet ein System mit Balkenwirkung, das sich ohne jede Berührung, bezw. Beeinflussung der alten Konstruktion auf die neuen Rahmenhauptträger abstützt. Die Offerte auf diese Konstruktion stellt sich allerdings auf rd. 950 000 Fr.

Einen weitem, diesem äusserlich ähnlichen, konstruktiv aber abweichenden Entwurf mit Einbogen, aber als Zweigelenbogen in 2,20 Abstand von den äusseren alten Bögen, lieferte die A.-G. C. Zschokke Döttingen (Abb. 13 bis 15). Hier ist die neue Konstruktion in einfachster Weise parallelogrammförmig mit der alten gelenkig verbunden (Abb. 15); auch die Gehweg-Kragträger sind gelenkig mit der alten Brücke verbunden.¹⁾ Grundsätzlich

¹⁾ Nach den Vorschriften für abweichende Vorschläge durften quer zur Brückenaxe gerichtete Windkräfte auf die neue Fahrtafel übertragen werden, jedoch nur so, dass dadurch das verschiedene Arbeiten der alten und der neuen Brückenträger nicht durch irgendwelche feste Verbindungen behindert werde. Bauliche Massnahmen dagegen, die das Kräftepiel in der bestehenden Eisenkonstruktion irgendwie beeinflussen sollten, waren unzulässig.

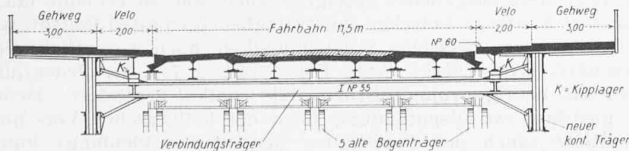


Abb. 12. Querschnitt zu Abb. 11. — Masstab 1 : 250.

erscheint diese leichte Anlehnung an die alte Brücke zulässig angesichts ihres nach dem Urteil der eingangs genannten Experten vorzüglichen Zustandes. Die Breite der alten Pfeiler (vergl. Abb. 14) genügt, um auf jeder Seite noch *einen* Bogen anzufügen; auch die zulässigen Fundamentpressungen von 10 kg/cm² werden nicht überschritten, wobei die Widerlager nur unwesentlich mehr verbreitert werden müssen, als beim amtlichen Entwurf. Das Uebernahmsangebot für die Eisenkonstruktion der A.-G. Zschokke Döttingen lautet auf 525 000 Fr.

Endlich sei in Abb. 16 noch eine Variante Döttingen zum amtlichen Entwurf gezeigt: die Fahrtafel des Geh- und Radfahrweges ist als Druckgurt des Balkenpaares zur statischen Mitwirkung herangezogen, nicht bloß als Hourdisbelag darauf gelegt (vergl. Abb. 6). Die so erzielte Verbundwirkung ergibt horizontal und vertikal grössere Steifigkeit, unter 90 t Ersparnis an Eisen; es ergibt sich eine grösste Durchbiegung von 1 : 750, gegenüber 1 : 500 lt. amtlichem Entwurf.²⁾ Zudem müssten bei Maximaldurchbiegung des Neubauteils von 13 cm lt. amt. Entwurf an der Längsfuge (Bordkante) erhebliche Zwängungen entstehen, wogegen nach Ausbildung lt. Abb. 16 der neue Brückenteil sich unabhängig vom alten völlig frei bewegen kann.

[Noch zwei wichtige Abänderungen des amt. Entwurfs im Interesse der *Sicherheit des Automobilverkehrs*: Ersatz des vorgesehenen Asphaltbelages der Fahrtafel, zum mindesten auf den seitlichen Fahrstreifen der Brücke, die mit 2,7 ‰ schon erheblich im Gefälle liegt, durch rauhen *Betonbelag*. Vereinzelt schlechten Erfahrungen (wegen fehlerhafter Ausführung) stehen

²⁾ Laut den neuen schweiz. Vorschriften zulässig 1 : 700.

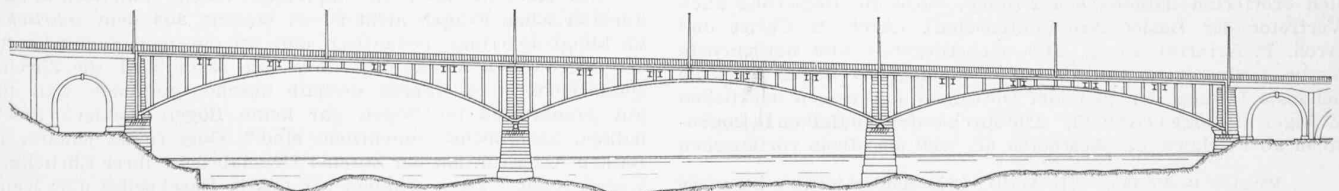
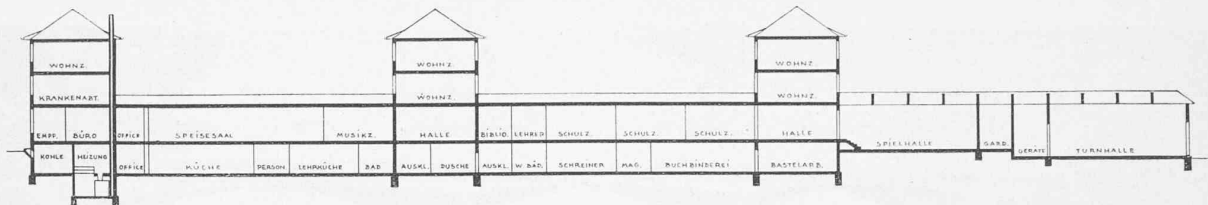
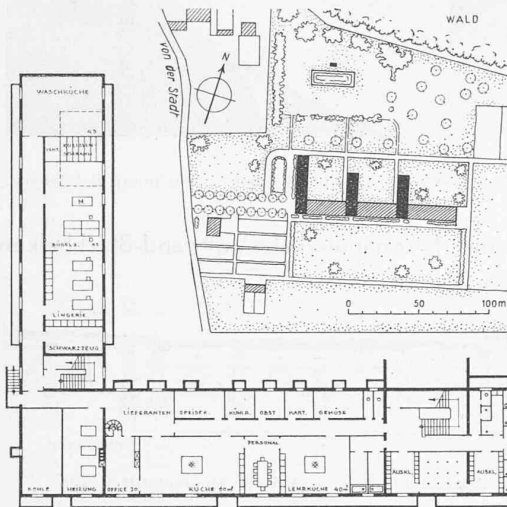


Abb. 11. Vorschlag Eisenbaugesellschaft Zürich: Bogenförmiger Rahmenträger Bauart Vierendeel mit nur lotrechten Auflagerkräften. — 1 : 1250.

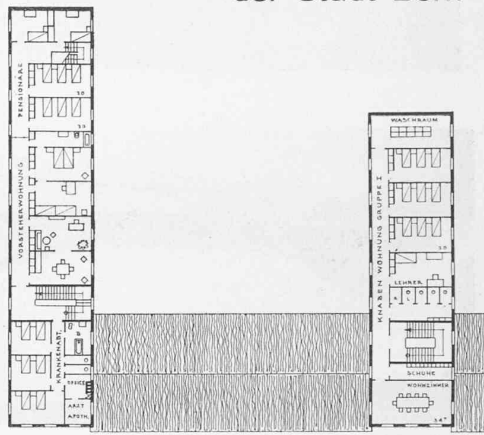


Wettbewerb für die Neubauten der
bürgerlichen Waisenhäuser
der Stadt Bern



III. Preis (2000 Fr.), Entwurf Nr. 17.
Verfasser:
Arch. WALTER JAUSSI, Bern.
Lageplan 1 : 5000.

Oben: Längsschnitt.
Links: Untergeschoss.
Rechts: I. Stock.
Masstab 1 : 700.



weit mehr gute gegenüber.³⁾ Asphaltbelag wäre hier sehr gefährlich; [die rechtzeitig gewarnte Behörde ist verantwortlich dafür, dass die den heutigen Verkehrsbedürfnissen anzupassende Brücke auch den entsprechenden Belag erhält. Und zweitens: erfahrungsgemäss muss auf einer derartigen Brücke aus Sicherheitsgründen die *Bordschwelle mindestens 25 cm hoch sein*; 15 cm sind viel zu wenig, übrigens nicht einmal zur Annehmlichkeit der Fussgänger erwünscht, weil man auf einer solchen Brücke die Fahrbahn nicht überqueren soll. Wir möchten vom Standpunkt der Automobilfahrer diese beiden sehr wichtigen Punkte dringend der Berücksichtigung empfehlen.]

Alle die von den Eisenbaufirmen eingereichten, vom amtlichen Entwurf abweichenden Vorschläge sind, unter Zuzug von Prof. Karner, nach allen Seiten gründlich geprüft worden. Es ist aber auch zu sagen, dass diese Vorschläge insofern wenig Neues boten, als fast alle ihre Gedanken sich schon in frühern Studien der Behörde finden, nach reiflicher Ueberlegung indessen wieder verlassen worden seien. Und da die Behörde, gestützt auch auf eine Ueberprüfung der Abänderungsvorschläge durch Prof. Dr. E. Meyer-Peter (E. T. H.) hinsichtlich der Fundationsverhältnisse, an ihrer Forderung der Nichtüberschreitung von 10 kg cm² Bodendruck in den unverbreiterten heutigen Widerlager-Fundamenten, sowie auch an der Vermeidung schiefer Bogenkräfte auf Pfeiler und Widerlager absolut festhält, hat sie alle vom einfachen Balken abweichenden Lösungen abgelehnt. Sie konnte dies umso eher, als die Bogenformen trotz weniger klarer statischer Verhältnisse keine Ersparnisse brachten, abgesehen vom Vorschlag Döttingen, der aber aus konstruktiven Gründen der Behörde nicht genügte. — Soviel zur Rechtfertigung in sachlicher Hinsicht des nun zur Ausführung gelangenden amtlichen Entwurfs mit kontinuierlichen Blechbalken, als der wirtschaftlichsten Lösung mit nur lotrechter Auflagerbelastung. Die Gesamtkosten sind lt. Ratschlag und erteiltem Kredit auf 2234000 Fr. veranschlagt, wovon auf die Strombrücke zwischen den Widerlagern 1420000 Fr. entfallen, und zwar je zur Hälfte auf die Verbreiterung und auf den Umbau (Fahrbahntafel u. dergl.).

Eine nicht unwichtige Rolle spielten aber auch die umfänglich erörterten *ästhetischen Fragen*, wozu die Regierung auch Vertreter der Basler Architektenschaft (Arch. R. Christ und Arch. P. Artaria) zuzog. Die nächstliegende und natürlichste Verbreiterung durch beidseitiges Anfügen neuer Bögen zeigt als schönste Lösung der Entwurf Döttingen mit seinen wirklichen Zweigelenk-Bögen (Abb. 13). Alle durchlaufenden Balken in Bogenform aber lehnen die Aestheten ab, weil sie etwas vortäuschen

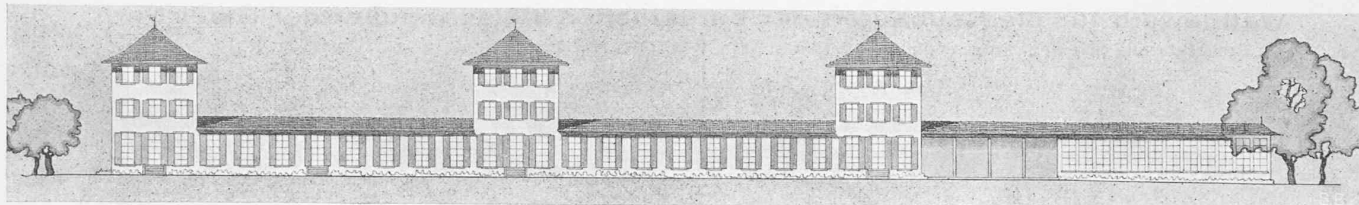
was nicht ist, weil sie also *nicht «ehrlich»* seien. Projekt Buss z. B. wolle das nachträgliche Anfügen durch Angleichung an die alten Bögen verschleiern; die perspektivische Ansicht Abb. 9 (S. 208) sei aber irreführend, indem die alten, angeschnittenen Pfeiler sichtbar bleiben und damit darauf hinweisen würden, dass eine Verbreiterung nachträglich angebaut worden sei. Die angestrebte Einheit der Wirkung sei somit mit der Bogenform gar nicht erreichbar. [Dies ist insofern ein Irrtum, als die in Abb. 9 nicht sichtbaren, im Modellbild Abb. 10 allerdings sehr störenden alten Pfeiler ohne weiteres bis auf Kämpferhöhe der alten Bögen abgebrochen werden können. Red.] Störend sei ferner die «Ausrundung» der kontinuierlichen Bögen über den Pfeilerauflagern (Abb. 10), weil so die ganze neue Konstruktion eine «wellenförmige Linie» erhalte, und von Jedermann als eine von den alten Bögen verschiedene Konstruktionsart erkannt würde. Die heutigen, hochgeführten Mauerpfeiler hätten den ästhetischen Zweck einer Dreigliederung des ganzen Bauwerks, um die Ungleichheit der drei Oeffnungen und die Schiefe der Brücke für das Auge zu mildern, unauffälliger zu machen, welche Wirkung durch das Projekt Buss ganz aufgehoben würde. Beim Balkenprojekt erscheine die Brücke leichter und eleganter, der zierlichere Masstab dem Stadtbild besser angepasst. —

Dagegen sagt Prof. O. R. Salvisberg (architekten. Mitarbeiter am Vorschlag Buss), der Vollwandbalken des amtlichen Entwurfs setze sich in Widerspruch zum vorhandenen Tragwerk; aus der divergierenden Linienführung ergebe sich sowohl für die Fernwie für die Nahwirkung eine Verunklarung des Bogens wie des Balkens; die zur Balkenauflagerung hochgeführten Pfeilervorköpfe schädigen die gute Wirkung der Dreibogen-Brücke, u. s. f. — Fügen wir dem noch bei, dass die in Abb. 8 noch beibehaltene Gitterverkleidung der Fachwerköffnungen entfernt, das dünne Fachwerknetz also ehrlich gezeigt werden soll, so erkennt man, dass der *Kontrast* zwischen dem zartgliedrigen alten Bogentragwerk und dem massiven Vollwandbalken noch wesentlich verschärft wird (vergl. Abb. 1 u. 2 mit 3, 7 u. 8). Jedenfalls wird das heutige ruhige Brückenbild radikal verändert. Item: *de gustibus est disputandum*, über die ästhetischen Vor- und Nachteile (auch der Beseitigung der Gitterverkleidung) kann man in guten Treuen zweierlei Meinung sein.

Nur eines möchten wir empfehlen: mache man doch in baukünstlerischen Fragen nicht zuviel Wesens aus dem «ehrlich»! Es klingt doktrinär, pedantisch, und, wie die «neue Sachlichkeit», als abgenutztes Schlagwort. Wer hat schon z. B. die Zürcher Quabrücke,⁴⁾ als Ganzes, deshalb unschön gefunden, weil ihre gut proportionierten Bögen gar keine Bögen, sondern Blechbalken, also höchst «unehrlich» sind? Oder findet jemand die Balken-Konstruktion der Zürcher Uraniabrücke ihrer Ehrlichkeit wegen schön? Doch schauen wir uns in Basel selbst um: Keine

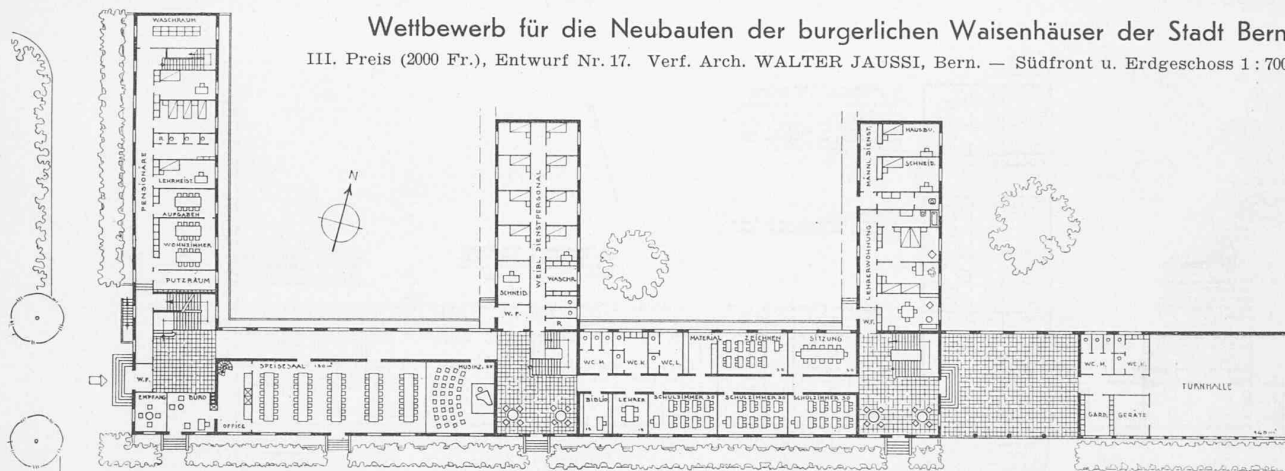
³⁾ Vergl. z. B. die jüngst (11. April) von R. Maillart hier beschriebenen bernischen Staatsstrassen-Brücken Frutigen-Adelboden und Innertkirchen, auf denen sich die Betonfahrbahn seit Jahren einwandfrei bewährt.

⁴⁾ Vergl. Bd. 100, S. 124 (27. Aug. 1932); man lese auch den Text!



Wettbewerb für die Neubauten der burgerlichen Waisenhäuser der Stadt Bern.

III. Preis (2000 Fr.), Entwurf Nr. 17. Verf. Arch. WALTER JAUSSI, Bern. — Südfront u. Erdgeschoss 1 : 700.



300 Schritt von der Wettsteinbrücke entfernt erhebt sich das neue Kunstmuseum. In seiner massiven Granitquaderfassade ist in der Mitte des fensterlosen Obergeschosses ein schmales, auf ein Balkönchen führendes Bogenpfortlein sauber herausgeschnitten. Darüber liegen in der Mauerfläche, übereinander, zwei weitgespannte *Entlastungsbögen*, wie man sie über geraden Fensterstürzen macht, um den Sturz vor Beanspruchung auf Biegung zu schützen. Frage: Sind jene zwei Museumsbögen statisch begründet, also «ehrlich»? Nein; der Architekt hat sie aus Schönheitsgründen angebracht, es sind sozusagen symbolische Bögen, an deren statischer Sinnlosigkeit sich aber gewiss kaum jemand stossen wird — so wenig man sich an kontinuierlichen Bögen der Wettsteinbrücke gestossen hätte! — Die Beispiele liessen sich beliebig vermehren.

Das aber sei der versöhnliche Trost für Jene, denen die ruhige Bogenform sympathischer ist, als das mixtum compositum der Bogen + Balken-Wettsteinbrücke: der Mensch gewöhnt sich mit der Zeit an alles; so wird sich auch die heutige Erregung der Gemüter über das radikal veränderte Bild der Wettsteinbrücke wieder legen, aber nicht wegen, sondern trotz der Ehrlichkeit ihrer Form: Die Unterbauten vertragen (laut kategorischer Erklärung der Behörde) nur lotrechte Zusatzbelastung, also kommen nur Balkenträger in Frage. Die einzige bogenförmige reine Balkenbrücke (der Vierendeel-Vorschlag der Eisenbaugesellschaft Zürich, Abb. 11 und 12) kommt aber rd. 200 000 Fr. teurer, als der amtliche Blechbalken; somit wird, da man sparen muss, dieser gebaut. Wer Ehrlichkeit der Bauformen über alles stellt, der kann ihn auch schön finden.

C. J.

Wettbewerb für die Neubauten der burgerlichen Waisenhäuser der Stadt Bern.

Aus dem Bericht des Preisgerichts. (Schluss von Seite 198.)

Nr. 17, *Kenntwort* «Sunneschyn». Das Projekt ist gekennzeichnet durch eine aufgelockerte, kammartige Anordnung der Baukörper, die jedoch in ihrer Gesamtheit den Eindruck der Unfertigkeit erwecken. Die Einordnung der Baugruppe in das Gelände entbehrt der wünschenswerten Oekonomie. Die Situation würde gewinnen durch eine Verschiebung der Bauanlage um 30 bis 40 m nach Norden. Die einzelnen Raumgruppen sind im allgemeinen in klarer und übersichtlicher Weise in drei Nord-Süd-Trakten und niedrigen Verbindungsbauten untergebracht. Dieses Bausystem kommt im innern Wesen der Anlage und der *Absicht*, die Erziehung der Zöglinge auf *familiärer Grundlage in kleinen, selbständigen und räumlich voneinander getrennten Abteilungen* vorzunehmen, weit entgegen. Unerwünscht ist die Anordnung der Abteilung für die Mädchen und Pensionärinnen über der Abteilung für Pensionäre, die zudem noch auf zwei Geschosse verteilt ist. Jede Abteilung ist für sich gut aufgeteilt, unter Verlegung der Schlafräume vorwiegend nach Osten, was mit Rücksicht auf die gute Südlage der Wohnzimmer als zulässig erachtet wird. Die Anordnungen der Räume für das weibliche Personal unter den Schlafzimmern der Knaben kann aber nicht gutgeheissen werden. Verfehlt ist auch die Westlage der Krankenzimmer. Der gut gelegene Haupteingang steht mit einer richtig dimensionierten Halle in Verbindung, deren Beleuchtung jedoch nicht genügt. Die Durchbildung der Fassaden ist einheitlich und sympathisch und lässt Bestimmung und Zweck des Gebäudes in trefflicher Weise erkennen. Die Baukosten betragen 1102 000 Fr.

Nr. 3, *Kenntwort*: «Ora et labora». In dem an sich guten Lageplan könnte durch eine geringe Verschiebung nach Norden die Ausnützung des Geländes noch verbessert werden.

Die Gärtnerwohnung ist in den einheitlichen und in sich gut abgetheilten Baukörper einbezogen. Da sie den Zugang beherrscht, ist das nicht zu beanstanden. Der Eingang liegt in einer zügigen Durchfahrt etwas versteckt und führt mit knapper Beleuchtung des Ganges durch die Verwaltung zu einem geräumigen Verteilungsraum; dieser ist nur indirekt belichtet, im wesentlichen durch ein Blumenfenster vom Speisesaal aus. Die Gesamtverteilung ist gut, Voraussetzung ist aber, dass der Längsgang verglast wird. Sehr schön ist die Anlage der Turnhalle mit der gut windgeschützten Spielhalle. Dass die Schule im ersten Stock liegt, ist bei dieser Anordnung nicht zu tadeln. Dagegen ist ein Fehler, dass das Zimmer der Lehrerin nicht auf gleicher Höhe mit den Schlafzimmern der Zöglinge liegt. Die Zimmer des Erdgeschosses haben programmwidrig nach aussen nur eine Brüstungshöhe von 1,70 m. Eine merkwürdige Form zeigt der Speisesaal; auch seine Höhe ist im Verhältnis zur Breite knapp. Immerhin ist das leicht zu ändern. Dagegen ist das Fehlen eines unmittelbaren Zuganges zum Musikraum ein entschiedener Mangel. Der Lieferanteneingang liegt etwas versteckt und zu sehr im inneren Bezirk der Anstalt; er benützt eine der Anstaltstreppe. Die Bäder liegen von der Heizung entfernt.

Das Aeussere hält sich in den für einen generellen Entwurf angemessenen Andeutungen von ruhigen und wohl auch ausbildungsfähigen Formen. Sehr vorteilhaft ist die Beschränkung auf zwei Stockwerke. Kostensumme 1039 000 Fr.

Nr. 24, *Kenntwort*: «Sonne und Berge». Die Gebäude sind in stark gedrängter Form in die nordwestliche Ecke des Grundstückes gestellt. Diese sparsame Verwendung des Bodens lässt ein Höchstmass von zusammenhängender Grünfläche übrig. Der Zusammenhang des Zuganges zum Haupteingang ist klar formuliert. Mit Ausnahme der Abteilung für die Pensionäre liegen

Die Menge des beim Faulprozess anfallenden Faulgases schwankt je nach der Temperatur, der Beschickung und dem Verlauf der Methangärung und beträgt zur Zeit etwa 3300 m³/Tag, wovon etwa 600 m³/Tag im Eigenbetrieb für die Heizung der Faulräume und des Dienstgebäudes verbraucht werden, während die restlichen 2700 m³ im Tag oder rd. 1 Mill. m³/Jahr durch eine Druckleitung nach dem städtischen Gaswerk abgegeben werden, wo sie dem Rohgas zugemischt werden. Die ausgeführten Gas-Analysen haben folgende Zusammensetzung des Faulgases ergeben: Methan 65 bis 70 %, Kohlensäure 30 bis 35 %, Stickstoff 0,5 ÷ 1,6 %, Schwefelwasserstoff nicht nachweisbar oder Spuren.

Vorläufig sind erst die vier grossen Faulkammern mit Gasdecken versehen. Es ist aber vorgesehen, auch das Gas der übrigen Kammern abzuführen. Mit steigender Zahl der Gebäudeanschlüsse bis zur restlosen Erfassung aller Fäkalien des Stadtgebietes wird sich die Gasausbeute noch vermehren. Sie kann heute mit rd. 6 m³ pro Kopf und Jahr der angeschlossenen Bevölkerung festgestellt werden.

Der Preis, den das Gaswerk für das abgegebene Methangas bezahlt, beträgt 4 Rp./m³. Dieser Preis entspricht ungefähr dem Wert der Kohlen, die das Gaswerk durch die Gaslieferung einspart. Er stellt den absoluten Entlastungswert der Betriebskosten der Kläranlage dar. In Wirklichkeit ist die Einnahme der Stadt als Eigentümerin des Gaswerkes eine wesentlich grössere, da das Gas zu 20 Rp. pro m³ verkauft wird. Dazu kommt noch, dass das Methangas mit seinen 6 bis 7000 Cal. einen wesentlich höheren Energiewert besitzt als das Leuchtgas.

Ein weiterer Vorteil der Gasgewinnung liegt in der dadurch ermöglichten Heizung der Faulkammern, die eine wesentliche Einsparung an Faulraum gestattet. Nach den Untersuchungen von Blunk und Imhoff lässt sich diese Einsparung, die sich heute schon durch die Heizung der vier grossen Faulkammern erzielen lässt, rein theoretisch, auf 50 % des Faulraumes berechnen, der ohne Heizung benötigt würde. Im Betriebe hat sich allerdings gezeigt, dass eine so weitgehende Einsparung nicht möglich ist, da sonst bei den geringsten Störungen im Faulprozess Betriebschwierigkeiten eintreten.

Die Vorrichtung zur *Umwälzung des Schlammes* hat bei der Inbetriebnahme der Faulkammern gute Dienste geleistet. Heute wird sie nur noch selten benötigt. Die zur Zerstörung der Schwimmdecken in den vier grossen Faulkammern unmittelbar unter der Gasdecke eingebauten horizontalen *Rührwerke* haben sich gut bewährt. Ihr Betrieb wird automatisch in Zeitabständen von 1½ bis 2 Stunden mit je 10 bis 15 Minuten Betriebszeit durch eine einstellbare Uhr geregelt, sodass er auch während der Nacht und an Sonn- und Feiertagen gleichmässig erfolgt. Irgendwelche nennenswerte Belästigung durch die Schwimmdeckenbildung ist seither nicht mehr eingetreten.

Trübwasser. Die Ableitung des bei der Beschickung der Faulkammern mit Frischschlamm aus diesen verdrängten Trübwassers ist probeweise zunächst in die Absitzanlage erfolgt. Da jedoch der Kläreffekt ungünstig beeinflusst wurde, hat man von dieser Massnahme wieder abgesehen und das Trübwasser auf die vorhandenen Trockenbeete geleitet, die zu diesem Zwecke zu Durchlauf-Sickerbecken umgewandelt wurden. Noch einfacher gestaltete sich der Betrieb, als man das Trübwasser in die Schlammteiche, die zur Aufspeicherung des angefaulten Schlammes dienen, leitete. Das Trübwasser klärt sich in diesen Teichen gut und kann alsdann unbedenklich in den Vorfluter abgegeben werden. Heute wird der grösste Teil des Trübwassers nach vorheriger Eindickung in einem Absitzbecken aufgespeichert und als Düngemittel an die Landwirte abgegeben.

Schlammteiche. Die Trocknung des ausgefaulten Schlammes erfolgt heute ausschliesslich in den Schlammteichen (Abb. 10). Der Schlamm wird schichtweise bis 1 m Höhe in diese abgelassen, wo er in einigen Monaten zu einer

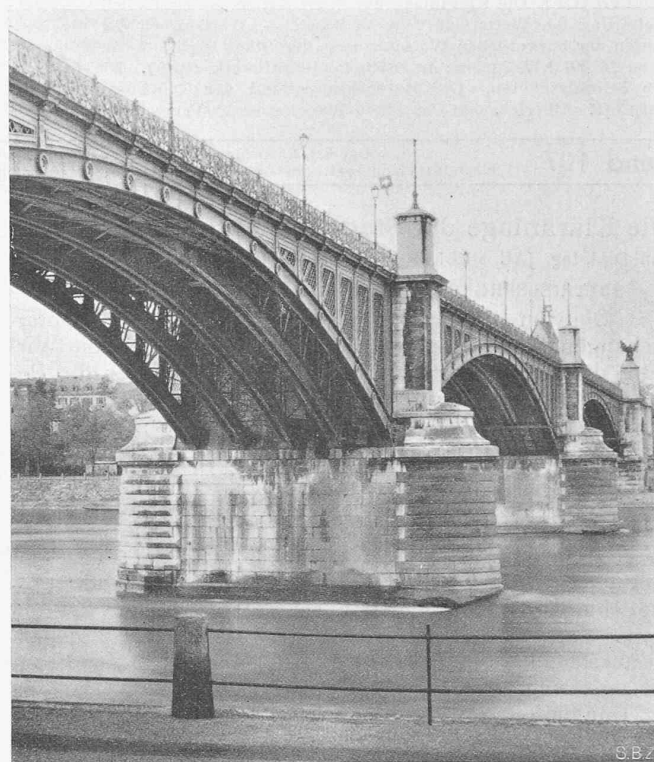


Abb. 2. Die Wettsteinbrücke, vom St. Alban-Rheinweg (vom linken Ufer).

stichfesten, erdigen Masse trocknet. Er wird in diesem Zustand restlos von den Gärtnern und Landwirten der Umgebung als gutes Düngemittel abgeholt. Die Abgabe erfolgt vorläufig unentgeltlich. Ueber den Düngewert gibt folgende Analyse Aufschluss:

<i>Faulschlamm:</i>	Wasser- gehalt	Stick- stoff	Phosphor- säure	Kali
a) 2 Monate gelagert	35	0,35	0,20	0,14%
b) 10 Monate gelagert	22	0,58	0,34	0,18%

Der Düngewert des Schlammes liegt aber nicht nur in seinem Gehalt an Stickstoff, Phosphorsäure und Kali, sondern vor allem in seinen humusbildenden Substanzen. Diese Erkenntnis führt zum Schlusse, dass es nicht das Ziel der Schlammbehandlung sein darf, den Schlamm so lange auszufaulen, bis seine organischen Stoffe vollkommen abgebaut sind. Hierdurch würde zwar das Maximum an Gas gewonnen, andererseits aber dem Schlamm jeder landwirtschaftliche Wert genommen. Besonders unter den heutigen Verhältnissen ist es wichtig, diese organischen Düngstoffe der Landwirtschaft zu erhalten. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, eine praktische Mittellinie bei der Schlammausfäulung zu finden, die einmal einen weitgehenden Abbau der organischen Substanz erreicht, gleichzeitig aber auch noch die landwirtschaftliche Verwertbarkeit des Schlammes sicherstellt.

Die Betriebskosten der Kläranlage belaufen sich auf rd. 70000 Fr. im Jahr. Das Betriebspersonal besteht aus sieben Mann. Den Betriebsausgaben steht heute schon eine Einnahme von rd. 40000 Fr. aus der Gasabgabe gegenüber. Wenn in Zukunft das Gas bei allen Faulkammern abgefangen wird und zum gleichen Preise von 4 Rp. an das Gaswerk verkauft werden kann, so dürften die Betriebskosten der Kläranlage nahezu aus dem Gasverkauf gedeckt werden.

*

Nachschrift der Redaktion. Wir danken dem Verfasser besonders auch dafür, dass er in freimütiger Weise auch die ungünstigen Erfahrungen mit der Kläranlage der Fachwelt mitgeteilt hat. Weitere Schwierigkeiten im Vorfluter, der Limmat, und Abhilfsmassnahmen dagegen bilden den Gegenstand der demnächst folgenden Beschreibung der biologischen Versuchsanlagen.